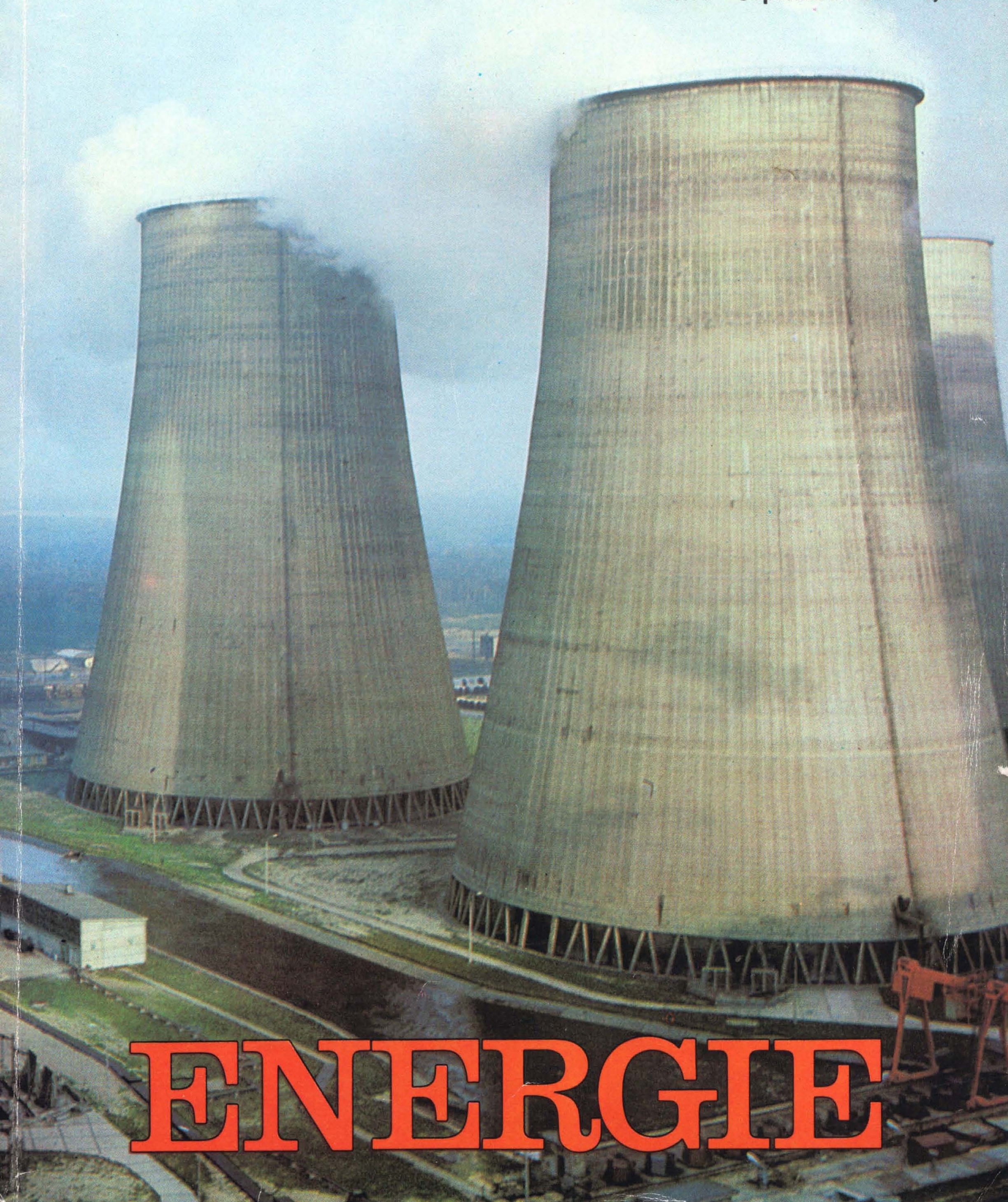
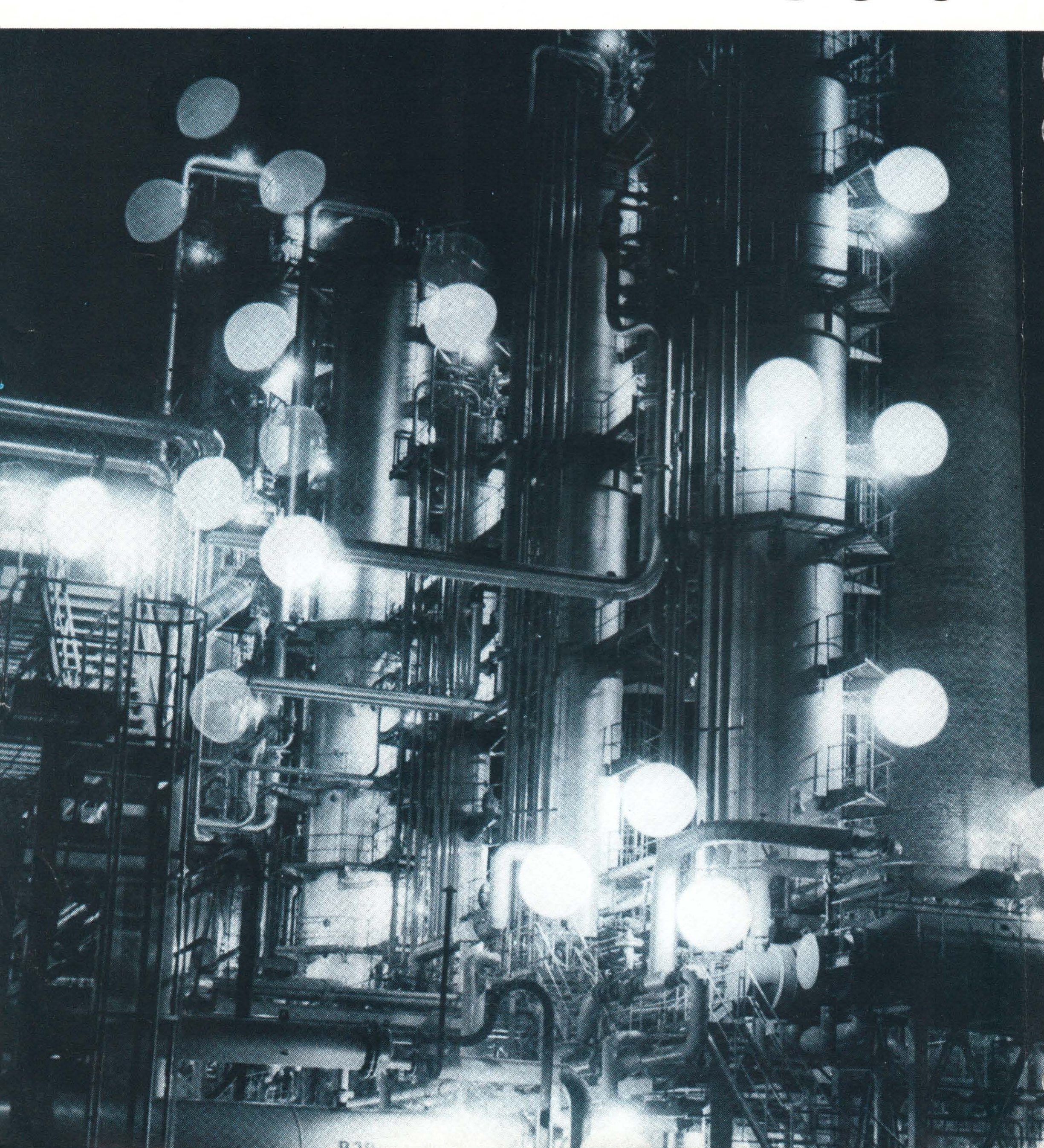
JUGEND+TECHNIK

Heft 9 September 1979 1,20 M



ENERGIE

Abenteuer Schwedt





Dipl.-Ökonom Karlheinz Martini, 45 J., Staatssekretär im Ministerium für Bauwesen der DDR; Nationalpreis 1964 im Kollektiv für die Einführung der komplexen Fließfertigung und der Blockmontage in den Industriebau

NATIONAL PREISTRÄGER

WISSENSCHAFT UND TECHNIK

Hase und Fuchs sagten sich seit undenklichen Zeiten gute Nacht in der Uckermark. Die Welt schien hier zu Ende zu sein. Bis sich im Frühjahr 1959 plötzlich überall am Rande der Hochwälder, auf den Lichtungen und Wiesen Zelte breitmachten, auf denen blaue Fahnen wehten. Wer Mut hatte und Mumm in den Knochen, den hatte das VI. Parlament hierher gerufen. Die mit Sack und Pack kamen, fingen mit wenigen Hacken nur und einigen Schaufeln an, den ehemaligen Forst derer von Hohenzollern auf einer Fläche von 16 km^2 zu roden. Zur gleichen Zeit schlugen 4000 km weiter östlich, bei Kuibyschew, Komsomolzen eine Trasse durchs Land, den Weg zu bahnen für die zähe, dunkelbraune, mitunter geheimnisvoll dunkelgrün schimmernde Flüssigkeit, unserer Republik Wohlstand und Brot zu bringen, wie es der V. Parteitag 1958 beschlossen hatte ...

Heute werden allein im Stammbetrieb des Petrolchemischen Kombinats, damals auf der „Baustelle der Jugend" bei Schwedt aus dem Boden gestampft, in jeder Minute Chemieerzeugnisse im Werte von 10 000 Mark produziert – vom Kraftstoff für Feuerstuhl und Pkw bis zum Rohstoff für Kunstfasern.

Zwanzig Lenze sind ins Land gegangen. Was zählt da ein Frühling im Leben eines Menschen? Zum Beispiel im Leben des Staatssekretärs Genossen Karlheinz Martini:

Sein Vater ist Schlosser, Leunaschlosser. Er aber will, nach seinem Berufswunsch befragt, Direktor werden – Werkleiter in einem Chemiebetrieb. Nach dem Abitur arbeitet er noch ein paar Monate auf dem Bau, wo er Mauerziegeln in die zweite und dritte Etage hochschleppt, nach der gleichen Norm wie die alten, erfahrenen Handlanger. Dann an der Hochschule für Ökonomie in Berlin-Karlshorst wählt er Industrieökonomik, Fachrichtung chemische Industrie. Der Beststudent wird nach Abschluß des Studiums zum Praktikum als Betriebsassistent ins VEB Hydrierwerk Zeitz geschickt. Er will ja Werkleiter in einem Chemiebetrieb werden ...

Da kommt jenes Frühjahr 1959. Für den Aufbau des Chemiekombinats werden Spezialisten gesucht. Karlheinz Martini folgt seinem Chef, dem Haupttechnologen des Hydrierwerkes, nach Schwedt „in den Wald", wie er sagt. Er arbeitet die ersten Wochen im Schwedter Heimatmuseum, wo die Leitung ihren ersten Sitz hat, zwischen antiquiertem Telefon und prähistorischen Utensilien. Er kommt in jener Zeit abends selten vor elf, zwölf von der Arbeit weg, ist dabei froh, daß die Familie, die er vorerst zurücklassen mußte, noch keine eigene Wohnung in Schwedt hat und er sich so diesen Arbeits„stil" leisten kann.

Worüber er seit jenem Frühjahr arbeitet, nachdenkt, theoretische Überlegungen sowjetischer Genossen studiert, hat schon nicht mehr nur mit der Chemie zu tun: es geht um eine bessere Bautechnologie – um die Idee, die Fließfertigung, wie sie jeder von der Großserienproduktion in der Industrie kennt, auch auf den Industriebau anzuwenden. Allerdings könnten hier verständlicherweise nicht die Produkte (also die Werkhallen, Rohrbrücken, Tanks usw.) von Takt zu Takt wandern, sondern die Baubrigaden. Es geht auch um eine einheitliche Leitung und die Generalauftragnehmerschaft.

Im Januar 1963, als mit minus 27 Grad die tiefsten Temperaturen seit 55 Jahren in Schwedt registriert werden, gibt es keine Wahl mehr: um überhaupt noch die wichtigsten Plantermine zu halten, muß das Risiko gewagt und die neue Bautechnologie komplex durchgesetzt und angewandt werden; nur so ist die verlorene Zeit wieder aufzuholen. Der Erfolg gab der Entscheidung für die Bautechnologie recht: Mitte Dezember 1963 erreicht die Erdölleitung „Freundschaft" den Bauplatz Schwedt, und die Tanks waren aufnahmebereit. Schwedt hat seinen Platz in unserer Volkswirtschaft eingenommen.

Die Erfahrungen von Schwedt erweisen sich als wertvoll und nützlich für künftige Investitionsvorhaben.

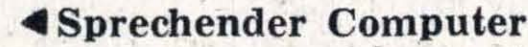
Karlheinz Martini wird Generaldirektor eines Industriebaukombinats und später dann Staatssekretär im Ministerium für Bauwesen.

Eine Aufgabe, die auch mit dem Abenteuer Schwedt begann.

Dietrich Pätzold

Fotos: Archiv; Zielinski





Herausgeber: Zentralrat der FDJ

Chefredakteur: Dipl.-Wirtsch. Friedbert Sammler

Redaktion: Dipl.-Phys. Dietrich Pätzold (Stellv. Chefredakteur); Elga Baganz (Redaktionssekretär); Dipl.-Krist. Reinhard Becker, Jürgen Ellwitz, Norbert Klotz, Dipl.-Journ. Peter Krämer, Dipl.-Journ. Renate Sielaff, Dipl.-Ing. Peter Springfeld (Redakteure); Dipl.-Fotogr. Manfred Zielinski (Fotoreporter/Bildredakteur); Irene Fischer, Dipl.-Gebr.-graf. Heinz Jäger (Gestaltung); Maren Liebig (Sekretariat)

Sitz der Redaktion: Berlin-Mitte, Mauerstraße 39/40
Telefon: 22 33 427 oder 22 33 428
Postanschrift: 1056 Berlin, Postschließfach 43

Redaktionsbeirat: Dipl.-Ing. W. Ausborn, Dr. oec. K.-P. Dittmar, Dipl.-Wirtsch. Ing. H. Doherr, Dr. oec. W. Haltinner, Dr. agr. G. Holzapfel, Dipl.-Ges.-Wiss. H. Kroszeck; Dipl.-Journ. W. Kuchenbecker, Dipl.-Ing.-Ök. M. Kühn, Oberstudienrat E. A. Krüger, Ing. H. Lange, Dr.-Ing. R. Lange, W. Labahn, Dipl.-Ing. J. Mühlstädt, Dr. paed. G. Nitschke, Prof. Dr. sc. nat. H. Wolffgramm
Verlag Junge Welt, Verlagsdirektor Manfred Rucht
„Jugend + Technik" erscheint monatlich; Bezugszeitraum monatlich; Abonnementpreis 1,20 M
Artikel-Nr. 60 614 (EDV)
Veröffentlicht unter der Lizenz-Nr. 1224 des Presseamtes beim Vorsitzenden des Ministerrates der DDR

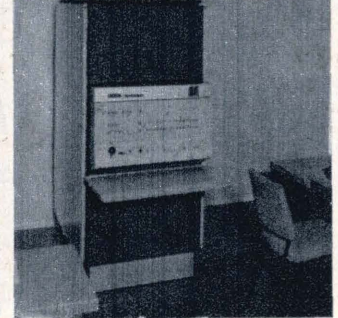
Gesamtherstellung: Berliner Druckerei

Anzeigenannahme: Verlag Junge Welt, 1056 Berlin, Postschließfach 43 sowie die DEWAG-Werbung, 102 Berlin, Rosenthaler Str. 28/31 und alle DEWAG-Betriebe und Zweigstellen der DDR; zur Zeit gültige Anzeigenpreisliste: Nr. 7

Zeichnungen: Roland Jäger, Karl Liedtke

Titel: Gestaltung Heinz Jäger; Foto Klaus Oberst

Redaktionsschluß: 25. Juli 1979

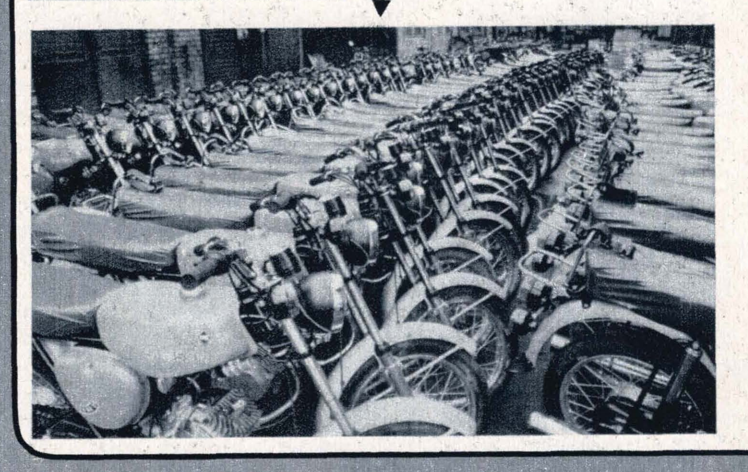


◀ **Sprechender Computer**
ist eine sehr freie Übersetzung des Fachbegriffs „Sprachsynthetisator". Ein solcher Sprachsynthetisator mit der Bezeichnung „ROSY 4000" ist vor einiger Zeit in Dresden gemeinsam von der Technischen Universität und Robotron entwickelt worden. Wir stellen auf den Seiten 650 bis 652 vor, was ROSY 4000 zu leisten vermag.



◀ **Alte Schiffe**
werden noch manuell zerschnitten. Auf den Seiten 653 bis 656 wird aber auch gezeigt, wie im VEB Kombinat Metallaufbereitung Kupfer, Aluminium und Großschrott mit modernen Anlagen aufbereitet werden, um wichtige Sekundärrohstoffe wiederzugewinnen.

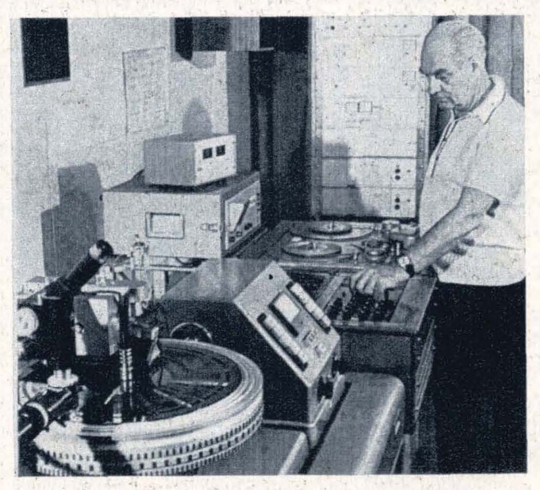
Die schnellen Flitzer
aus Suhl trifft man heute in vielen Farben überall auf unseren Straßen an. Sie sind bei jung und alt, im In- und Ausland sehr begehrt. Wir waren zu Besuch im Fajas und berichten u. a. über ein Jugendobjekt, das eine neue Technologie der Motorenmontage zum Inhalt hat. Seiten 668 bis 672.
▼



JUGEND + TECHNIK

Populärtechnisches Jugendmagazin





Wer macht die Musik?
Was bei uns die Musik auf Schallplatten betrifft, ist dafür der VEB Deutsche Schallplatten zuständig. Wir haben den Weg vom Konzert über den Umschnitt (Foto), bei dem die Originalaufzeichnung der Schallplatte entsteht, bis zur fertigen Schallplatte verfolgt. Seiten 682 bis 686.

Fotos: Oberst; Werkfoto (2); Zielinski

Die landwirtschaftliche Produktion ist Grundlage unserer Ernährung und stellt wichtige Rohstoffe für die Industrie bereit.
Die Anforderungen an die Landwirtschaft steigen ständig, unsere Bedürfnisse wachsen. Von 1949 bis 1978 erhöhte sich, bei einem Rückgang der Arbeitskräfte auf 38 Prozent, die pflanzliche Produktion auf das Doppelte, das staatliche Aufkommen bei Schlachtvieh auf das 9,5fache, bei Milch auf das 5,5fache und bei Eiern sogar auf das 22fache. Das heißt auch: perspektivisch denken! Den Boden, das Hauptproduktionsmittel der Landwirtschaft, gilt es, noch intensiver zu nutzen. Pflanzensorten und Tierrassen müssen gezüchtet werden, die noch effektiver sind.
Dazu ist wissenschaftlicher Vorlauf nötig – Aufgabe der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR.

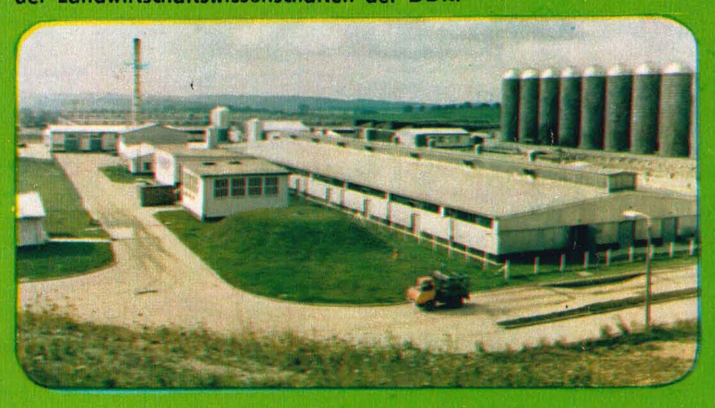




Abb. oben Neue Jungrinderaufzuchtanlagen für 4480 Tiere
Abb. unten Mähdrescher im Komplexeinsatz

Fotos: ADN-ZB (3); Scharf

JUGEND+TECHNIK
JUGEND+TECHNIK
Interview

JUGEND+TECHNIK

Akademien der Wissenschaften gibt es in vielen Ländern, Akademien der Landwirtschaftswissenschaften nur in einigen, sozialistischen Ländern, wie zum Beispiel in der UdSSR, der ČSSR und der VR Rumänien. Welche speziellen Aufgaben hat denn die von Ihnen geleitete Akademie zu lösen?

Prof. Rübensam:
Die Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR wurde auf Beschluß des III. Parteitages der SED im Oktober 1951 gegründet. Im Februar 1951 war eine große agrarwirtschaftliche Delegation von uns in der UdSSR, der Prof. Stubbe, der erste Präsident unserer Akademie, und viele bekannte Agrarwissenschaftler dieser Zeit angehörten. Ich hatte das Glück, als junger Agrarwissenschaftler mit dabei sein zu können. Wir haben damals vor allem die Erfahrungen der Leninakademie der Landwirtschaftswissenschaften sehr gründlich studiert, um sie von Anfang an entsprechend zu nutzen.
Schon die Gründung unserer Akademie erfolgte mit der Aufgabenstellung, die Agrarforschung in unserer Republik zu koordinieren und Institute zu leiten. Dazu wurden ihr damals die meisten der vorhandenen agrarwissenschaftlichen Forschungseinrichtungen unterstellt. Während die Akademie der Wissenschaften die Grundlagenfor-

heute mit Prof. Dr. sc. Erich Rübensam (57), Mitglied des ZK der SED und Präsident der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR; Nationalpreis, Vaterländischer Verdienstorden, Artur-Becker-Medaille



schung aller wichtigen Disziplinen wie Mathematik, Physik, Chemie und Biologie entwickelt und betreibt, werden in unseren Einrichtungen die Ergebnisse dieser Grundlagenforschung – und natürlich auch internationale Ergebnisse – genutzt und die Aufgaben von der speziellen Grundlagenforschung bis zur Überleitung der Ergebnisse in die Praxis komplex bearbeitet. Wir betreiben also auch Grundlagenforschung, aber eben gezielte Grundlagenforschung – keine Suchforschung, wie die Akademie der Wissenschaften und andere Einrichtungen.
Die Gründung einer zentralen wissenschaftlichen Einrichtung der Landwirtschaft war also notwendig, weil die Landwirtschaft im Rahmen der gesamten Volkswirtschaft eine große Verantwortung wahrzunehmen hat: Sie muß die Ernährung der Bevölkerung möglichst weitgehend aus eigener Produktion sichern und gleichzeitig Rohstoffe für die Industrie in zunehmendem Maße bereitstellen. Unsere Aufgabe ist es, den wissenschaftlichen Vorlauf für die notwendige weitere Steigerung der Pflanzen- und Tierproduktion zu schaffen.

JUGEND+TECHNIK

In enger Wissenschaftskooperation mit der Akademie der Wissenschaften?

Prof. Rübensam:
Wir führen in regelmäßigen Abständen gemeinsame Präsidiumssitzungen durch und haben auch gemeinsame Forscherkollektive. Beispielsweise auf dem Gebiet der Pflanzenzüchtungsforschung arbeitet unser Institut für Züchtungsforschung Quedlinburg mit dem Zentralinstitut für Genetik und Kulturpflanzenforschung Gatersleben der AdW seit Jahren sehr eng zusammen. Es gibt auch ein gemeinsames Forscherkollektiv aus unserem Institut für Pflanzenschutzforschung Kleinmachnow und dem Institut für Biochemie Halle der AdW. Hier werden vor allem neue Wachstumsregulatoren erarbeitet. Wie zum Beispiel das „Camposan", das für Roggen und Wintergerste eingesetzt wird, um die Standfestigkeit zu erhöhen. Oder auch auf dem Gebiet der Bodenfruchtbarkeitsforschung zum Problem der Wasseraufnahme durch die Pflanzen. Ein Vorhaben, um den Beregnungseinsatz effektiver gestalten zu können.

JUGEND+TECHNIK

Wie hat sich die Aufgabenstellung für die Akademie in den knapp drei Jahrzehnten ihrer Existenz verändert?

Prof. Rübensam:
In der Landwirtschaft hat sich ein großer revolutionierender Umwälzungsprozeß vollzogen. 1950 waren einzelbäuerliche Betriebe mit fünf bis zehn Hektar typisch. Heute haben wir LPG und VEG Pflanzenproduktion mit etwa 5000 Hektar. Auch in der Tierproduktion haben wir eine etwa 1000fache Konzentration in industriemäßigen Anlagen, daneben aber noch viele kleine Ställe. Dies erforderte, daß in

Prof. Dr. sc. Erich Rübensam

- geboren am 18. 5. 1922
- 1938 bis 1939 und 1940 bis 1941 Besuch der Landwirtschaftlichen Winterschule in Kolberg
- nach dem zweiten Weltkrieg Landarbeiter in Mönchhagen
- 1946 bis 1949 Landwirtschaftsstudium an der Universität Rostock, Wilhelm-Pieck-Stipendium
- 1950 Promotion
- 1950 bis 1951 Assistent und Lehrbeauftragter an der Universität Rostock
- 1951 bis 1967 Direktor des Instituts für Acker- und Pflanzenbau Müncheberg
- 1952 Wahl in den Bezirkstag Frankfurt/Oder und in den Rat des Bezirkes Frankfurt/Oder
- 1953 Berufung zum wissenschaftlichen Berater des Ministers für Land- und Forstwirtschaft
- 1954 bis 1959 Stellvertreter des Ministers für Land- und Forstwirtschaft
- 1959 Berufung zum Professor für Acker- und Pflanzenbau an der Humboldt-Universität Berlin
- 1960 bis 1965 Stellvertretender Abteilungsleiter im ZK der SED
- 1966 Berufung zum Vizepräsidenten der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR
- 1968 Wahl und Berufung zum Präsidenten der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR



JUGEND + TECHNIK

JUGEND + TECHNIK

Interview

den einzelnen Etappen neue Produktionsverfahren durch die Agrarforschung ausgearbeitet werden mußten. Zuerst für die LPG der 50er und 60er Jahre, jetzt für die industriemäßige Produktion. Die Möglichkeiten der Anwendung des wissenschaftlich-technischen Fortschritts haben sich grundlegend geändert. Noch 1960 hatten nur sechs Prozent aller Bauern eine abgeschlossene Ausbildung, heute sind es über 85 Prozent. Es wird zwar in der Landwirtschaft genau wie vor 30 Jahren Roggen, Weizen, Milch und Fleisch produziert; daran hat sich nichts geändert. Aber wie produziert wird, da gab es revolutionierende Veränderungen. Das läßt sich in der Entwicklung der Arbeitsproduktivität deutlich machen: Für die Produktion einer Tonne Getreide waren in den einzelbäuerlichen Betrieben der 50er Jahre etwa 60 Arbeitskräftestunden erforderlich, in der LPG der 60er Jahre 20 bis 30 und in der industriemäßigen Produktion der 70er Jahre weniger als 5.

JUGEND + TECHNIK

An welchen wissenschaftlichen Aufgaben wird gegenwärtig gearbeitet?

Prof. Rübensam:
Ein entscheidender Schwerpunkt der von der Akademie bearbeiteten Gebiete ist die Bodenfruchtbarkeit. Das heißt, sowohl die Aufgaben des Ackerbaus, der Melioration und des effektiven Einsatzes der Düngemittel. Ein weiterer wichtiger Komplex betrifft die Aufgaben des Pflanzenschutzes vor Schädlingen und Krankheiten. Und zu den wirksamsten Intensivierungsfaktoren bei der Pflanzen- und Tierproduktion gehört die Züchtung. In den 28 Jahren der Existenz unserer Akademie wurden etwa 500 neue Sorten Kulturpflanzen gezüchtet. Auf einer Reihe von Gebieten wird mit unseren Züchtungen das internationale Niveau bestimmt beziehungsweise mitbestimmt. Das gilt für die Sommergerstezüchtung, für eine Reihe von Kartoffelsorten, für Winterweizen. Bei den Nutztieren wurde das Schwarzbunte Milchrind der DDR als neue Rasse im Ergebnis einer Drei-Rassen-Kreuzung gezüchtet, das gegenüber der bisherigen Rasse eine um 15 bis 20 Prozent höhere Milch-, Milchfett- und Eiweißleistung bringt!

JUGEND + TECHNIK

Wie arbeiten Wissenschaftler und Praktiker zusammen?

Prof. Rübensam:
Ich möchte da die wesentlichsten Formen nennen. Neue Ergebnisse der Forschung werden in Großexperimenten und Erprobungen in hunderten LPG und VEG durchgeführt. Dann haben sich die Arbeitsgemeinschaften von Wissenschaftlern und Praktikern bewährt. In der Gemüseproduktion, wo wir 40 verschiedene Arten für die Bevölkerung bereitzustellen haben, gibt es 21 solcher Arbeitsgemeinschaften. Seit 1977 arbeitet im havelländischen Obstanbaugebiet die erste Wissenschaftsproduktionsvereinigung unserer Republik. Unter „Federführung" unseres Instituts für Obstforschung arbeiten die übrigen Institute, die mit der Obstproduktion und -verarbeitung zu tun haben, das Kombinat für Gartenbautechnik, das Meliorationskombinat, das Agrochemische Zentrum u. a. mit den Obstproduzenten unmittelbar zusammen. Als eine neue Form des Zusammenwirkens von Wissenschaft und Produktion gibt es gemeinsame Wettbewerbsprogramme von Forschungs- und Produktionskollektiven. Beispielsweise in der Agrar-Industrie-Vereinigung Pflanzenproduktion Wanzleben wurde das Wettbewerbsprogramm von 7 Forschungsinstituten der Akademie und den 5 Pflanzenproduktionsbetrieben, also LPG und VEG, gemeinsam erarbeitet. Auf der Grundlage gemeinsamer Intensivierungskonzeptionen für alle wichtigen Produkte und schlagbezogenen Anbaunormative wird so der wissenschaftlich-technische Fortschritt komplex und differenziert durchgesetzt.

JUGEND + TECHNIK

Mancherorts wird behauptet, unser Boden wäre überdüngt.

Prof. Rübensam:
Um die erforderliche Steigerung der Pflanzenerträge zu gewährleisten, müssen den Pflanzen über den Boden entsprechende Nährstoffmengen zugeführt werden. Dazu untersuchen wir – und das ist in seiner Komplexität international einmalig – im vier- bis





fünfjährigen Turnus sämtliche Flächen auf ihren Nährstoffgehalt. Die Proben werden im Institut für Pflanzenernährung in Jena untersucht. Die Ergebnisse und ganz konkrete Empfehlungen, welche Düngermengen auf dem jeweiligen Schlag zu jeder Kultur nötig sind, stellen wir dann den Landwirtschaftsbetrieben zu. Das Problem besteht nur darin, daß die Düngemittel in Abhängigkeit vom Witterungsablauf unterschiedlich von den Pflanzen ausgenutzt werden können. Haben wir sehr niederschlagsreiches Wetter, werden die löslichen Nährstoffe zum Teil ausgewaschen und gehen ins Grundwasser und dann in die Gewässer. Ist das Wetter aber sehr trocken, erfolgt keine Umsetzung der Nährstoffe im Boden. Es kommt zu einer entsprechenden Anreicherung. Die Pflanzen können danach mehr Nährstoffe aufnehmen, als sie eigentlich für die Produktion der organischen Substanzen benötigen. So können Nitrat- und Nitritgehalte in einem Maße auftreten, daß negative Auswirkungen bei Nutztieren, aber auch beim Menschen, nicht ausgeschlossen sind. Deshalb werden große Anstrengungen unternommen, die toxikologische Forschungskapazität zu verstärken. Aber eine absolute Sicherheit gibt es noch nicht, da wir den Witterungsablauf nicht voraussagen können.

JUGEND + TECHNIK

Wie ist die Wissenschaft an der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften organisiert?

Prof. Rübensam:
Im Plan, dem Fünfjahresplan und den Jahresplänen, sind Forschungskomplexe festgelegt: Bodenfruchtbarkeit, Düngungsforschung, Pflanzenschutzforschung, Getreideproduktion, Rinderproduktion – insgesamt etwa 25. Für jeden Komplex wird im Plan das koordinierende Institut festgelegt, und ihm sind Forschungskooperationsgemeinschaften zugeordnet, die alle an der Bearbeitung des Komplexes beteiligten Partner umfassen – unabhängig von ihrer Unterstellung. Also sowohl aus anderen Instituten unserer Akademie als auch aus dem Hochschulwesen, der Akademie der Wissenschaften, aus der Industrie. Alle arbeiten in dieser Kooperationsgemeinschaft, die regelmäßige Beratungen durchführt. Diese Form der Forschungskooperation hat sich ausgezeichnet bewährt. Denn heutzutage müssen, um eine hohe Praxiswirksamkeit zu gewährleisten, die Aufgabenstellung und die Leistungen immer komplexer sein.

JUGEND + TECHNIK

Gibt es besondere Erfolge bei dieser Forschungsmethode?

Prof. Rübensam:
Ein Beispiel: Als wir die Züchtergemeinschaften gründeten, haben wir die Prozesse von der Kreuzung bis zur Wirksamkeit der Sorte einmal gründlich analysiert, um herauszufinden, wo es Möglichkeiten gibt, sie zu beschleunigen und zu verkürzen. Bis dahin hatte es bis zur Zulassung einer neuen Sorte 14 bis über 20 Jahre gedauert. Heute dauert es im Durchschnitt nur noch 10 bis 12 Jahre. Und im besten Falle, bei der Sommergerstensorte „Trumpf", die ja ein internationaler Schlager war, haben wir nur noch sieben Jahre gebraucht. Hinzu kommt, daß wir bereits im Züchtungsprozeß bis zur Zulassung der Sorte die erfolgversprechenden Zuchtstämme vorvermehren, so daß in dem Jahr der Zulassung schon so viel Saatgut da ist, daß zwei Jahre später ein großer Teil der Anbauflächen damit bestellt werden kann.

JUGEND + TECHNIK

Was macht ein Akademiepräsident?

Prof. Rübensam:
Wir arbeiten in unserer Akademie, wie in allen volkseigenen Betrieben, nach dem Prinzip der Einzelleitung. Mir stehen als Beratungsgremien das Plenum der Akademie und das Präsidium zur Verfügung. Die Sitzungen sind selbstverständlich von mir vorzubereiten. Im Abstand von vier bis sechs Wochen führe ich mit den Institutsdirektoren, die mir unmittelbar unterstellt sind, Dienstbesprechungen zur Leitungstätigkeit durch. Natürlich bin ich auch bestrebt, direkt in den Kollektiven wirksam zu werden. Darüber hinaus hat ein Akademiepräsident eine ganze Reihe gesellschaftlicher Verpflichtungen.

„Arabia felix" – „Glückliches Arabien" – nannten die Griechen und Römer bereits zwei Jahrtausende vor unserer Zeitrechnung die Südspitze der arabischen Halbinsel, und sie bezogen ihre hohe Wertschätzung vor allem auf die „Wohlgerüche Arabiens", die sie auf ihren Handelszügen in Form von Weihrauch, Myrrhe und anderen pflanzlichen Naturprodukten des Landes mit nach Europa brachten. Portugiesische Seefahrer sprachen vor vierhundert Jahren von einem „märchenhaften, paradiesischen Land", wenn sie Südarabien meinten. Die Engländer schlossen sich zweihundertsiebzig Jahre später dieser Meinung an und bezogen sich dabei vor allem auf den Hafen von Aden, der, unweit des Bab el Mandeb, des „Tores der Tränen", zwischen dem Roten Meer und dem Indischen Ozean, dem britischen Kolonialismus märchenhafte Gewinne brachte. Als Knotenpunkt des Schiffsverkehrs zwischen Europa, Asien und Ostafrika war er Umschlagplatz, Tankstelle und Einkaufszentrum für die Handels- und Passagierschiffahrt vieler Nationen.

Die Bürger der heutigen VDR Jemen und ihrer Hauptstadt Aden leben gewiß nicht „märchenhaft", und sie sind weit davon entfernt, ihr Land als das „Paradies" zu sehen, doch sie wissen, daß sie auf dem rechten Wege sind, aus ihrem Land wieder ein „Arabia felix" zu machen. Darüber sprechen wir mit Etidal, dem Sekretär der Stadtbezirksleitung Aden des Verbandes der Jemenitischen Demokratischen Jugend und jüngsten weiblichen Abgeordneten des Stadtparlaments. Sie schlägt vor, die Zeit bis zum Besuch in der Weizenmühle von Aden mit einem Spaziergang zu überbrücken. Der Weg führt uns zu den „Tawila-Tanks", den antiken Zisternen von Aden. Dieses in Fels gehauene Ensemble von achtzehn natürlichen Wasserbehältern, die, auf abschüssigem Gelände des Tals von Al-Tawila liegend, miteinander durch Kanäle verbunden sind, hat ein Fassungsvermögen von neunzig Millionen Liter. Gespeist werden diese Behälter durch Regenwasser, das als kostbares Naß noch heute ein wichtiger Lebensquell der Hauptstadt ist. Die „Zisternen der Königin von Saba", wie diese Speicherbecken noch genannt werden, sollen bereits im 1. Jahrhundert unserer Zeitrechnung unter der Dynastie der Könige von Himyar errichtet worden sein.

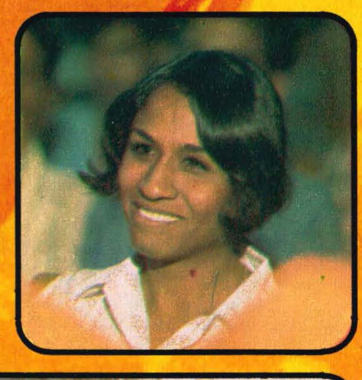


Abb. oben Schönheit, Charme und Intellekt: ASHEED-Funktionär Etidal

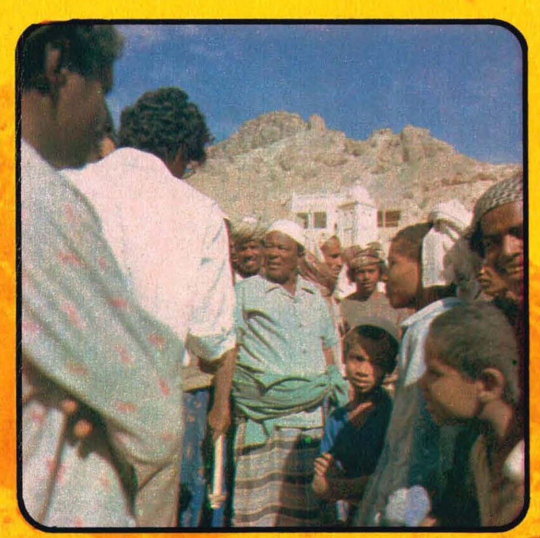


Bewässerungsgräben entstehen überall im Land ...

Wir steigen bergan und genießen den Blick auf den Hafen. Einige Frachtschiffe haben an den Kais festgemacht. Andere liegen noch draußen auf Reede. In ihrer Nähe entdecken wir wiederum riesige Tanks, die sich silbrigweiß vom tiefen Blau des Golfs von Aden abheben und als große, runde Kessel in der Sonne glänzen. Erbaut wurden sie allerdings wesentlich später als die Tawila-Tanks, erst vor wenigen Jahrzehnten: die Öltanks der British Petroleum Company. Das „BP" – Zeichen des Unternehmens – ist inzwischen mit weißer Farbe überstrichen, BP hat in Aden seine Existenz verloren!

Für das Gespräch mit Mahfood, dem ökonomischen Direktor der Getreidemühle in Aden, brauche ich keinen Dolmetscher. Er spricht ein ausgezeichnetes Sächsisch. Wen wundert es, er hat sich in Dresden qualifiziert. In erster Linie fachlich, natürlich. Das mit

Sächsisch in der



. . . denn Wasser bedeutet Leben

Fotos: Michel

der Sprache kam so von selbst.

Als er 1973 nach erfolgreichem Studium in seine Heimat zurückkehrte, errichtete er in Aden gemeinsam mit DDR-Spezialisten die erste Getreidemühle des Landes. Sie wurde mit Maschinen aus der DDR ausgerüstet und nahm nach dreijähriger Bauzeit am 1. Mai 1975 den Betrieb auf. Mahfood wurde ökonomischer Direktor. Zweihundert Tonnen Tageskapazität sind projektiert. Der Plan sieht gegenwärtig einhundertsiebzig Tonnen vor. „Aber bis 1982 wollen wir schrittweise die volle Kapazität erreichen", sagt Mahfood. Das sei vor allem eine Frage der Qualifizierung der Arbeiter und deshalb eine Frage der Zeit. Das von der Getreidemühle produzierte Mehl reicht aus, um die Bevölkerung der Hauptstadt und die des 1. Gouvernorats zu versorgen. Als Nebenprodukt fällt Kleie ab, die teilweise exportiert wird.

Geschickt bringt Etidal die Frauen und den Jugendverband ins Gespräch, und der ökonomische Direktor bestätigt ihr, daß unter 137 Belegschaftsmitgliedern 16 Frauen und Mädchen nicht nur in der Verwaltung, sondern auch als Produktionsarbeiterinnen am Mahlwerk und an der Abfüllvorrichtung eine gute Arbeit leisten und daß auch die 32 Mitglieder zählende Grundorganisation des Jugendverbandes eine gesellschaftliche Kraft darstellt, die aus dem Betrieb nicht mehr wegzudenken ist.

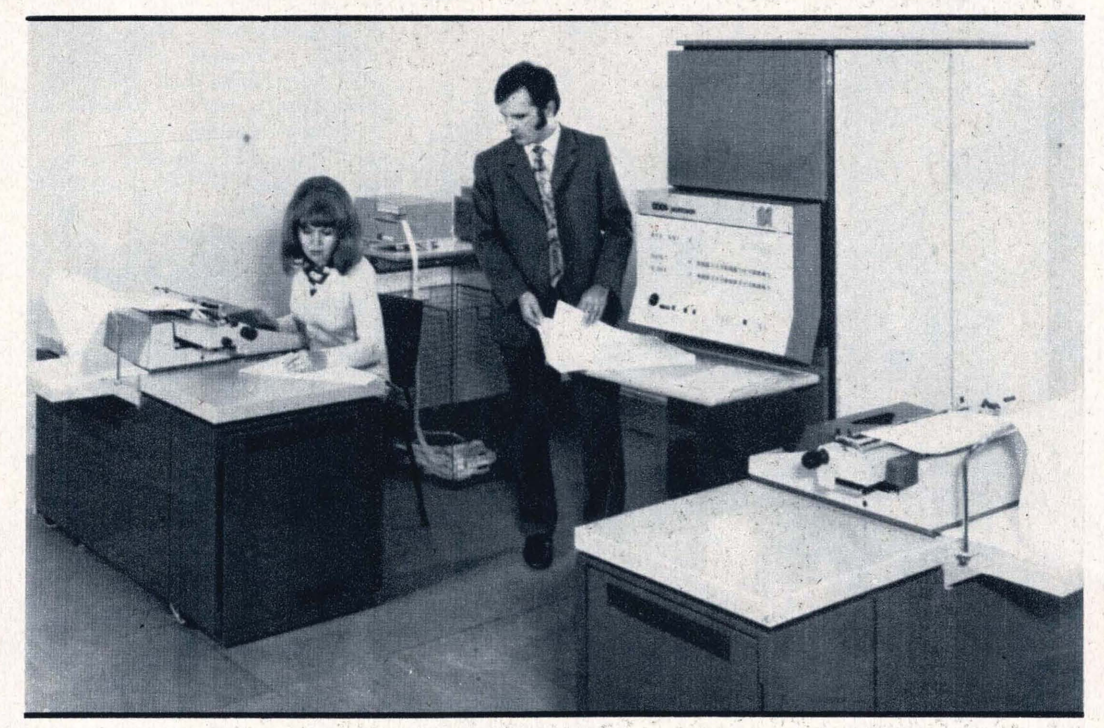
Auf unserem Rundgang durch den Betrieb begleiten uns Wolfgang und Gerhard, zwei junge Fachleute aus der DDR. Sie kommen aus dem VEB Mühlen- und Maschinenbau Dresden und stehen ihren jemenitischen Kollegen mit Rat und Tat zur Seite. Wolfgang ist schon seit zwei Jahren hier, Gerhard erst seit sechs Monaten. „Beide Kollegen gehören zu unserem Betriebskollektiv, und sie sind uns mehr als nur gute Techniker und Technologen", sagt Mahfood anerkennend. Man merkt es während des Rundgangs. Überall, wo sie stehenbleiben, wird gefachsimpelt oder auch ein Scherz gemacht. Dabei ist Wolfgang und Gerhard nicht immer zum Scherzen zumute. „Es kommt noch häufig vor, daß bei der vierschichtigen Auslastung der Maschinen neben dem normalen Verschleiß auch durch Bedienungsfehler Havarien entstehen", sagt Wolfgang. Das bringt Produktionsausfall. Dem vorzubeugen, verzichten die beiden DDR-Spezialisten auf manchen arbeitsfreien Tag, machen Maschinendurchsichten und erledigen zusammen mit den erfahrensten jemenitischen Arbeitern an diesen Tagen kleine prophylaktische Reparaturen.

Zu den erfahrensten gehört Abdullah Ahmed, mit dem Wolfgang durch eine besondere Geschichte verbunden ist: Sie kennen sich schon mehr als vier Jahre, und ihre Bekanntschaft schlossen sie in der DDR, in Bernburg. Im VEB Saalemühle, in dem Wolfgang als Betriebsteilleiter arbeitete, hat sich Abdullah zu einem Mühlenbauspezialisten qualifiziert. Damals schon hat Wolfgang in Abdullah einen klugen und wißbegierigen jemenitischen Arbeiter kennen- und schätzengelernt, hatte ihn aber nach dessen Rückkehr in seine Heimat aus den Augen verloren. Wie groß war Wolfgangs Freude, als es vor zwei Jahren ein überraschendes Wiedersehen gab.

Mehr über die Arbeit junger DDR-Spezialisten, die seit nunmehr 15 Jahren auch in den Freundschaftsbrigaden der FDJ den befreundeten afrikanischen und arabischen Ländern beim Aufbau der nationalen Wirtschaften und der Berufsausbildung helfen, könnt Ihr aus Walter Michels Buch „Zwischen Meer und Wüste" erfahren, dem wir obigen Ausschnitt mit freundlicher Genehmigung des Verlages „Neues Leben" entnahmen.

Mühle von Aden

SPRECHENDER



COMPUTER

ROSY 4000 - ein Sprachsynthetisator

Unter einem „Sprachsynthetisator“ verstehen wir eine Maschine, die sprechen kann und zwar ohne Tonband und ohne Schallplatte. Die erzeugte künstliche Sprache heißt „synthetische Sprache“, weil sie – wie wir noch sehen werden – aus speziellen Sprachmerkmalen neu erzeugt wird.

ROSY 4000 ist ein solcher Sprachsynthetisator, der vom VEB Kombinat Robotron in Gemeinschaftsarbeit mit der Technischen Universität Dresden entwickelt wurde. Sein Name ist zusammengesetzt aus ROBOTRON und SYNTHESE.

Die 4000 ist abgeleitet von dem Prozeßrechner R 4000, in dem die erste Stufe der Spracherzeugung rechentechnisch durch ein Syntheseprogramm abläuft. An den Rechner ist ein spezielles Synthesegerät angeschlossen, in dem sich auf elektronischem Wege die zweite Stufe der Erzeugung der synthetischen Sprache vollzieht, die wir dann akustisch aus einem Lautsprecher vernehmen können.

Um eine bestimmte Sprachäußerung zu erzielen, geben wir entweder über die Schreibmaschine oder über den Lochbandleser des Rechners zum Beispiel folgende Information ein:

Gu:t2n ta:K li:b2 le:s27,

und aus dem Lautsprecher des

Abb. links Elektronische Datenverarbeitungsanlage R 4000, Grundlage des Sprachsynthetisators ROSY 4000.

Synthesegerätes tönt es mit tiefer und etwas ungewohnter Stimme:

Guten Tag, liebe Leser.

Was wir eingeben, ist eine spezielle für die Rechentechnik aufbereitete Lautschrift, deren Bedeutung analog der Ausspracheumschrift ist wie wir sie aus einem Fremdsprachenwörterbuch kennen. Daß wir keine normale Schriftsprache eingeben können, liegt daran, daß die Schriftsprache hinsichtlich der Aussprache nicht eindeutig ist (zum Beispiel: der ‚Weg' und ‚weg'), die Lautschrift dagegen ist eindeutig für die zu erzielende akustische Sprache. Da die Sprache aus Lauten bzw. aus „Phonemen" synthetisiert wird, sprechen wir von einem phonemzeichengesteuerten Sprachsynthetisator. Dieses Prinzip erlaubt die Erzeugung jedes beliebigen Textes, sogar die Erzeugung von Fremdsprachen. Das Prinzip der Spracherzeugung bei ROSY 4000 ist in groben Zügen vergleichbar mit dem „Mechanismus", wie er beim Menschen abläuft. Dazu betrachten wir die Abb. auf S. 652:

Dort sind einerseits die beim Menschen an der Spracherzeugung beteiligten Organe, andererseits in Form eines Blockdiagramms die wesentlichen Verarbeitungsstufen des Sprachsynthetisators ROSY 4000 dargestellt. Beim Menschen geht die Spracherzeugung etwa folgendermaßen vor sich:

Im Sprachzentrum (Sitz in der Großhirnrinde) sind entsprechend dem individuellen Wortschatz Sprachmuster für jedes Wort abgespeichert. Bei einer bestimmten Sprechabsicht werden die entsprechenden Sprachmuster aufgerufen, mit deren Hilfe die Sprachmotorik, die ihren Sitz im Kleinhirn und oberen Rückenmark hat, aktiviert wird. Resultat dieser Verarbeitungsstufe sind die sogenannten sprachmotorischen Reize, die die eigentlichen Artikulationsorgane, nämlich die Organe des Kehlkopfes, des Mund-, Nasen- und Rachenraumes steuern. Das Ergebnis ist unserer hörbare Sprache.

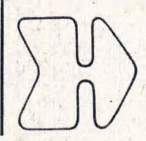
Beim Sprachsynthetisator ROSY 4000 können wir die obengenannte Lautschrift, die entweder von außen in den Rechner eingegeben wird, oder im Rechner bereits abgespeichert vorliegt, mit den menschlichen Sprachmustern vergleichen. Im Syntheseprogramm werden entsprechend den aktuell zu realisierenden Lauten aus einer Tabelle fest abgespeicherte Lautmerkmale entnommen. Mit diesen Merkmalen sind die spezifischen Kenngrößen für jeden Laut gegeben, der damit bereits isoliert, das heißt, einzeln erzeugt werden kann. Sprache besteht aber nicht aus isolierten Lauten, sondern die Laute sind miteinander in bestimmter Weise verbunden. Diese zeitliche Veränderung der Sprachmerkmale, die die fließende Sprache ausmacht, wird ebenfalls durch das Rechnerprogramm realisiert. Die berechneten Sprachdaten, die nun das angeschlossene Synthesegerät steuern, sind etwa vergleichbar mit den sprachmotorischen Reizen des Menschen.

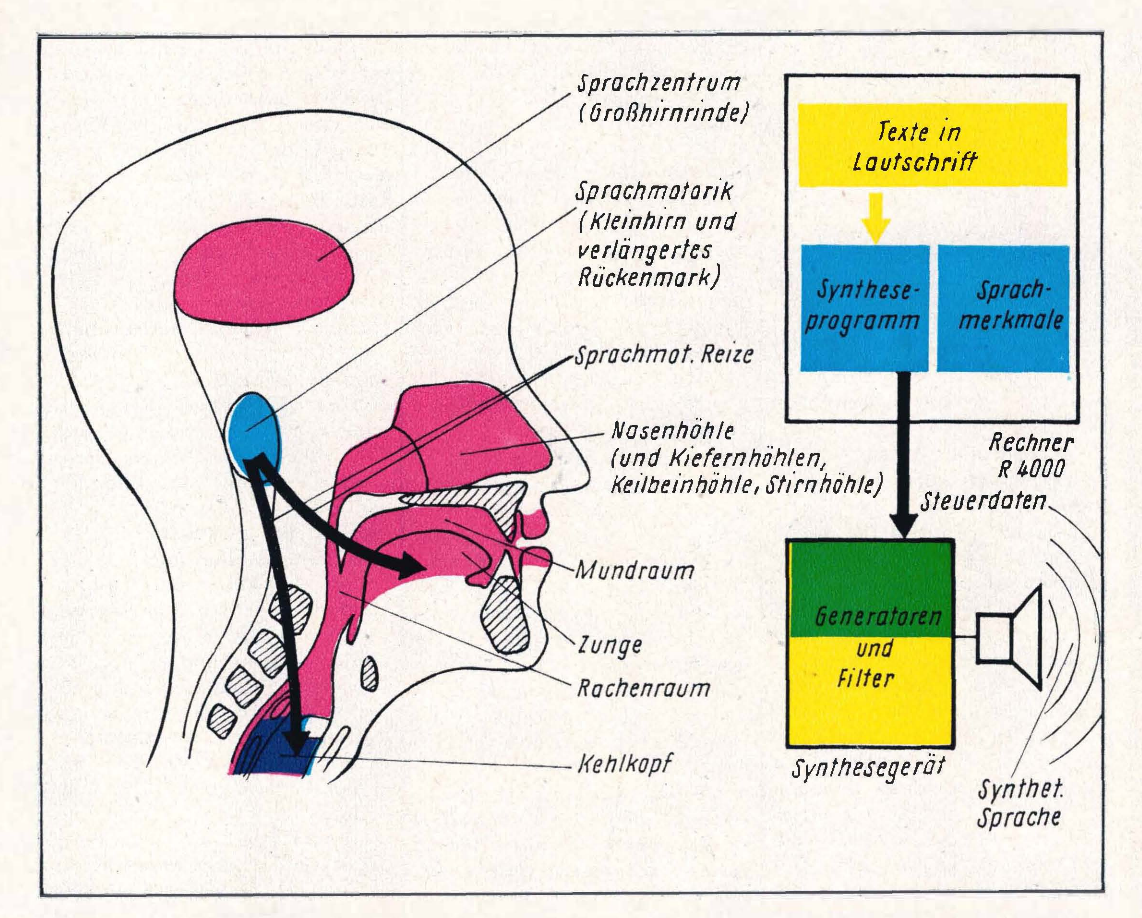
Wenn wir den Aufbau des Synthesegerätes etwas genauer betrachten, so stellen wir auch hier gewisse Analogien zum menschlichen Artikulationsorgan fest. Es sind darin einerseits Generatoren zur Schwingungserzeugung, analog unserem Kehlkopf, für die Realisierung stimmhafter Laute, zum Beispiel der Vokale, enthalten. Darüber hinaus aber auch Generatoren zum Erzeugen rauschartiger Signale, wie sie in der Sprache als Zischlaute vorkommen. Andererseits besitzt das Synthesegerät sogenannte elektronische Filter, die als Resonanzgebilde wirken und die durch die Rechnerdaten in ihrer Resonanzeigenschaft gesteuert werden, wodurch schließlich die verschiedenen Laute der synthetischen Sprache entstehen. Beim Menschen stellen der Mund-, Nasen- und Rachenraum ebenfalls (zwar keine elektrischen, sondern akustische) Resonanzgebilde dar, deren Resonanzeigenschaft unter anderem durch die Öffnung des Mundes oder die Stellung der Zunge verändert wird.

Was wir bis jetzt gedanklich mit dem Sprachsynthetisator erzeugt haben, ist eine völlig gleichförmige, monotone Sprache. Wir sprechen aber nicht monoton, sondern heben und senken die Stimme, wir betonen und sprechen schneller oder langsamer, je nachdem, was wir ausdrücken wollen. ROSY 4000 ist auch dazu in der Lage, indem diese Intonationsinformation – ebenfalls in codierter Form – zur eingegebenen Lautschrift mit hinzugefügt wird. So erhalten wir eine gewisse Natürlichkeit der synthetischen Sprache, wodurch auch eine Erhöhung der Sprachverständlichkeit erreicht werden kann.

Wozu dient nun der Sprachsynthetisator, was kann man mit der synthetischen Sprache anfangen?

Ein wichtiges Anwendungsgebiet ergibt sich aus der Eigenschaft des Schalls, sich räumlich auszubreiten. In Dispatcherzentralen von Kraftwerken oder anderen Betrieben, wo industrielle Prozesse mittels Rechner gesteuert werden, ist bisher eine ständige Beobachtung von Schalttafeln oder Bildschirmgeräten durch das Dispatcherpersonal zur Kontrolle des Prozesses erforderlich. Hier





Schema des Spracherzeugungsprinzips beim Sprachsynthetisator ROSY 4000 und beim Menschen.
Fotos: Werkfoto

bietet es sich an, in bestimmten Situationen (zum Beispiel wenn im Falle einer Havarie ein Eingreifen des Bedienungspersonals notwendig ist) die wichtigen Informationen akustisch mittels synthetischer Sprache zu übertragen. Dadurch entfällt das ständige Beobachten der Anzeigegeräte. Der Bediener ist örtlich ungebunden, da ihn der Schall trotzdem erreicht.

Ein weiteres Einsatzfeld sind automatische Auskunftssysteme. Dabei können Kunden über ein normales Telefon mit einem Rechner in Verbindung treten, der außer dem Syntheseprogramm das eigentliche Auskunftsprogramm enthält und der über einen sehr großen Speicher verfügt. Dieser Datenspeicher enthält Informationen einer Bank, einer Bibliothek oder auch Lagerhaltungsdaten eines Betriebes.

Indem der Kunde seine Anfrage in codierter Form über die Wählscheibe des Telefons eingibt, erhält er die gewünschte Information in Form synthetischer Sprache über den Telefonhörer. Hierfür wäre ohne technische Veränderung das vorhandene Fernsprechnetz und jedes beliebige Haustelefon geeignet (im Gegensatz zur optischen Ausgabe über das Fernsehgerät). Diese Auskunftssysteme stellen eine Vorstufe von zukünftigen Informationssysteme dar, bei denen ein echter Dialog mit dem Rechner möglich sein wird. Dafür sind aber außer Sprachsynthese noch zwei weitere und schwierigere Probleme zu lösen, nämlich das Problem der Spracherkennung und Frage-Antwort-Systeme bzw. der künstlichen Intelligenz.

Noch ein weiterer Anwendungsfall für synthetische Sprache, der auch mit den bestehenden technischen Möglichkeiten heute bereits realisierbar ist, sei genannt: Er liegt auf dem Gebiet der Rehabilitation für Blinde in Form von Vorlesegeräten, die aus einem optischen Abtaster, einem Rechner und Synthesegerät bestehen.

Damit ist die Palette der Einsatzfälle für synthetische Sprache noch nicht erschöpft. Ein Großteil wird sich aber auch erst bei der zukünftigen Anwendung und der Auseinandersetzung mit diesem neuen Gerät der Rechnerperipherie ergeben.

Dr.-Ing. G. Jaeger


Das ist Uwe Nrosek,
22 Jahre alt.
Was er uns hier in
Liebenwalde zeigt,
ist Kupfergranulat
in reinster Form,
wie es sonst in
keinem Kupfer-
bergwerk zu
finden ist.
Hunderte Tonnen
Kupfer stellen
Uwe und seine
Kumpel unserer
Volkswirtschaft
zur Verfügung.
Doch keiner von ihnen
ist dafür je in einen
Schacht eingefahren.
Sie sind
über Tage
BERGLEUTE

Das Kupfergranulat aus Liebenwalde ist ein Produkt des Kombinates Metallaufbereitung, das wertvolle Rohstoffe sozusagen „aus zweiter Hand" gewinnt. Dieses Kombinat hat die Verantwortung über die gesamten metallischen Sekundärrohstoffe unserer Republik übernommen. Hier werden die metallischen Sekundärrohstoffe erfaßt und für die Stahlwerke, Gießereien und Hütten aufbereitet. Das Material wird exakt bestimmt, damit es entsprechend der Materialart getrennt zwischengelagert und sortenrein versandt werden kann. In drei Betrieben des Kombinates sahen sich die Jugend+Technik-Redakteure Peter Springfeld (Text) und Manfred Zielinski (Bild) an, wie die „Bergleute über Tage" Sekundärrohstoffe „fördern".

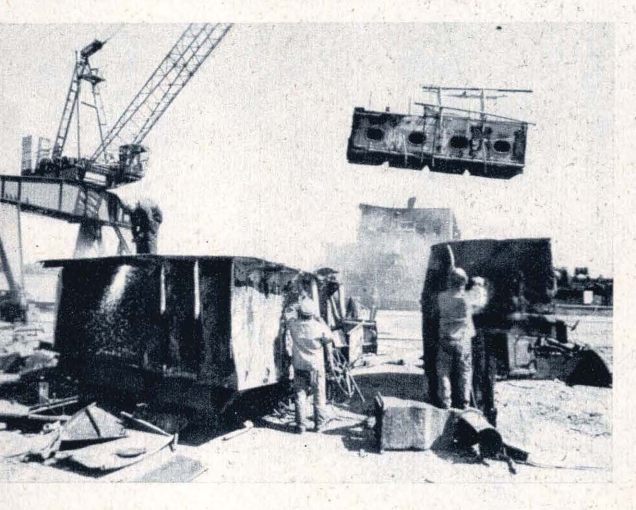
Aus Liebenwalde: Kupfer

Im Betriebsteil Liebenwalde wurde vom Direktionsbereich Forschung und Entwicklung des Kombinates in enger Zusammenarbeit mit den Werktätigen dieses Betriebes eine Koronaanlage errichtet. Über die Inbetriebnahme hinaus wurde die Anlage ständig weiterentwickelt. In dieser Anlage werden auf elektrostatischem Wege Kupfer bzw. Aluminium vom Isoliermaterial umweltfreundlich getrennt. Früher wurden die Kabelstücke mit der Isolierung einfach abgebrannt. Die Umweltbelastung durch das verbrennende Isoliermaterial kann man sich ja vorstellen.

Sehen wir uns das Verfahren kurz an:

In der Elektroscheideranlage erfolgt eine Trennung von Kupfer und Isoliermaterial. Es können plast- und gummiisolierte Kabelstücke mit einem maximalen Außendurchmesser von 80 mm aufgearbeitet werden, wobei die einzelnen Leiterdurchmesser bei Aluminium 10 mm und bei Kupfer 5 mm nicht übersteigen dürfen. Die Kabelstücke werden zunächst maschinell geschnitten und granuliert, wobei ein Granulatgemisch von Kupfer und Isoliermaterial entsteht. Dieses Granulatgemisch wird entstaubt und in einem Bunker zwischengelagert. Aus dem Bunker wird das Granulat in die zwei vorhandenen Elektroscheider gefördert. Die nachfolgende Elektroscheidung beruht auf der unterschiedlichen Leitfähigkeit von Metall und Isoliermaterial. Es wird deshalb zunächst das Granulat elektrisch aufgeladen; nehmen wir an negativ. Dieses negativ aufgeladene Granulat fällt dann auf eine rotierende Walze, die entgegengesetzt aufgeladen ist. Dabei wird das Granulat an die hier positiv geladene Walze gezogen. Die Metallteilchen mit der besseren Leitfähigkeit entladen sich zuerst an der Walze und fallen deshalb zuerst ab. Im Elektroscheider entsteht außerdem ein Zwischenprodukt, das wie das Granulat aus Metallteilchen und Isoliermaterial besteht und dem Granulatbunker wieder zugeführt wird. Als dritte Komponente wird ziemlich reines, granuliertes Isoliermaterial abgeschieden.

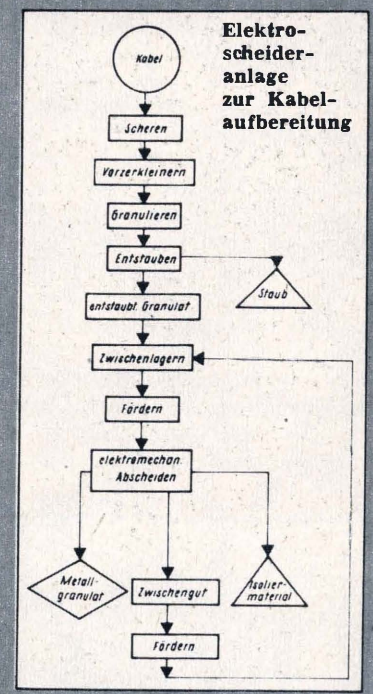
Für dickere Aluminiumleiter ist eine Kälteanlage vorgesehen. Diese Anlage befindet sich zwar noch im Versuchsstadium, wird aber bald mithelfen, Aluminium wiederzugewinnen. Auch hier werden Kabelstücke auf wenigstens 400 mm Länge geschnitten. Diese Kabelstücke werden in ein Tauchbecken mit flüssigem Stickstoff gefördert und dort ge-



Größere Schiffssektionen werden an Land gehievt und dort weiter zerlegt



Vor dem Zerschneiden wird die Farbe abgebrannt



Elektroscheideranlage zur Kabelaufbereitung

kühlt. Im folgenden Zerkleinerungsaggregat wird das durch die Kälte versprödete Isoliermaterial vom Aluminiumleiter abgetrennt. Es entsteht ein Gemisch aus größeren Aluteilen und kleineren Teilchen des Isoliermaterials. Dieses Gemisch wird in ein Trommelsieb gefördert, in dem die Aluteile zurückbleiben und das Isoliermaterial durchfällt. Anschließend kann das Aluminium packetiert oder granuliert werden.

In Halle: Großschrottscheren

Beim ersten Blick auf die beiden hydraulischen Großschrottscheren im Werk Halle wundert man sich kaum, wenn man hört, daß täglich bis etwa 800 beladene Waggons insgesamt für metallische Sekundärrohstoffe in der DDR im Einsatz sind.

In Halle werden jährlich 145 000 Tonnen schwerer Stahlschrott zerkleinert. Die Scheren sind verstellbar, damit unterschiedliche Schnittlängen – entsprechend der Bauart der Schmelzöfen in den Stahlwerken – geschnitten werden können. Sehr große Teile müssen jedoch zunächst manuell mit Schneidbrennern vorbereitet werden. Danach aber ist der Aufbereitungsprozeß voll mechanisiert: Der Umschlag des Schrotts zu den Scheren erfolgt mittels Brückenkran mit Greifer oder Lastmagneten. Die geschnittenen Teile werden sortenrein auf dem Förderband direkt in die Waggons befördert oder mit Kran und Lastmagneten umgeschlagen.

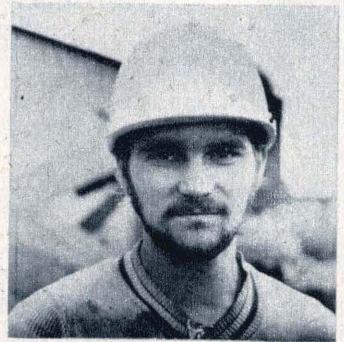
Im Werk Halle werden auch schwere Gußteile aufbereitet. Dazu sind zwei Grubenfallwerke installiert: Im Bereich zweier kabinengesteuerten Brückenkrane sind zwei Gruben vorhanden, deren Bodenflächen aus einbetonierten, dicken Stahlplatten bestehen und eine splitterschützende Ummantelung haben. In diese Gruben werden die schweren Gußteile mit dem Brückenkran und Lastmagneten umgeschlagen. Nach der Absicherung und Warnung befördert der Lastmagnet eine rund 5 Tonnen schwere Stahlkugel über die bereitgelegten Gußteile und löst die Fallkugel aus, die die großen Gußteile in Stücke bis maximal 40 kg zum Einsatz in Kupolöfen der Gießereien zerkleinert.

In Rostock: Schiffszerlegewerft

Im neuen Industrie- und Lagerbezirk von Rostock-Marienehe liegt der jüngste Betrieb des Kombinates Metallaufbereitung. Moderne, freundlich eingerichtete Arbeits- und Sozialräume, die weithin sichtbaren neuen

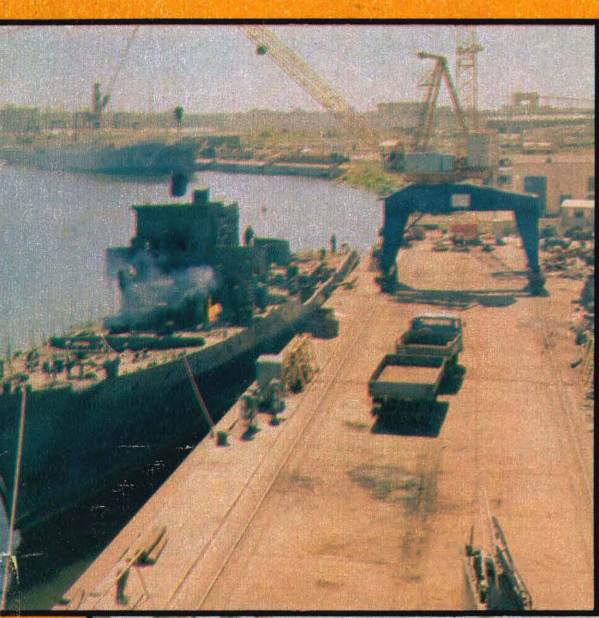


Hydraulische Großschrottschere, Waggonbeladung mit dem Förderband



Uwe Nrosek, Metallaufbereiter aus Liebenwalde
Freude bei der Arbeit, Qualifizierungen (Facharbeiterabschluß, Befähigungsnachweise für Stapler und Kran), gute Verdienstmöglichkeiten und ein großes Angebot an Urlaubsplätzen bewahren seine Betriebstreue.

Wohngebiete vermitteln den Eindruck einer angenehmen Atmosphäre. Diese ist auch sehr wichtig, denn die Arbeit, interessant und abwechslungsreich, ist nicht immer leicht.
Wird ein Schiff an den Kai der Schiffszerlegewerft gelegt, ist seine Reise unwiderruflich zu Ende: Nach technologisch vorgegebenen Arbeitsschritten wird das Schiff mit dem Schneidbrenner in größere Sektionen zerlegt. Diese werden mit dem Hafenkran an Land gehievt und dort weiter zerlegt. Ein abzuwrackendes Schiff wird am Kai bis auf etwa 50 cm über dem Wasserspiegel abgeschnitten. Übrig bleibt die Bodenschale, die je nach Größe mit zwei oder drei Schwimmkränen an Land gehoben wird.
So einfach, wie hier beschrieben, sieht das in der Wirklichkeit leider nicht aus. Man muß schon recht geschickt und umsichtig sein, um sich auf einem Schiff zu bewegen, wo schon alle möglichen Teile, ja ganze Sektionen fehlen. Und noch beruht die ganze Technologie auf manuellem Brennschneiden. Doch die Schiffszerlegewerft wird weiter ausgebaut, so daß dann auch größere Schiffe zerschnitten werden können. Dazu werden neue Verfahren eingeführt, die die Arbeit erleichtern, aber auch höhere Anforderungen an die Qualifikation der Kollegen stellen. Darauf vorbereitet, bieten dieser Betrieb und die anderen Betriebe des Kombinats Metallaufbereitung schon jetzt vielseitige Qualifizierungs- und interessante Arbeitsmöglichkeiten: z. B. Ausbildung als Instandhaltungsmechaniker, Befähigungsnachweise zum Fahren von Großschrottaufbereitungsanlagen oder Befähigungsnachweise zum Führen mobiler und stationärer Hebezeuge.





Schiffszerlegewerft in Rostock-Marienehe

Die Schiffszerlegung erfolgt mittels Schweißbrenner

Scherschrott im Betrieb Halle




Heinzelmännchen
in der
Produktion?

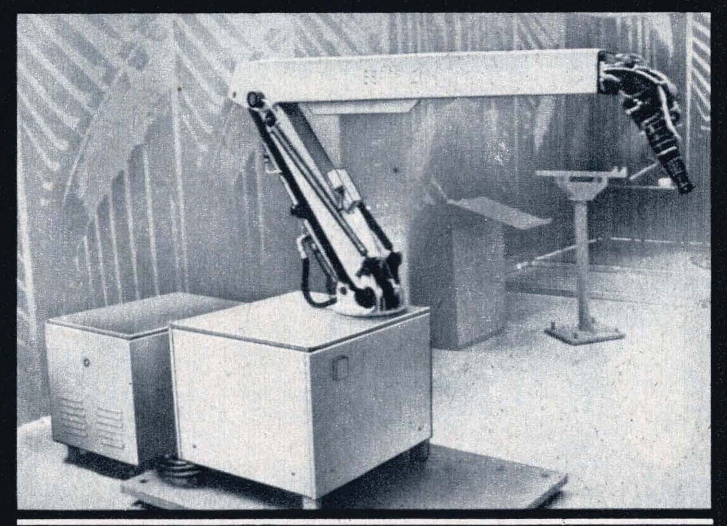
INDUSTRIEROBOTER – MODERNE RATIONALISIERUNGSMITTEL

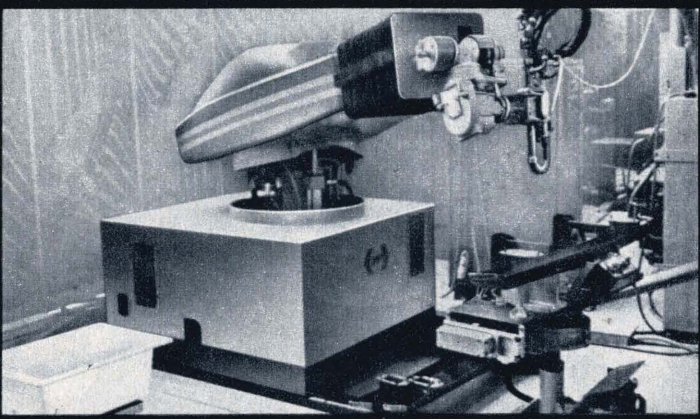
Roboter – ursprünglich Phantasiegebilde mit den tollsten Fähigkeiten – schicken sich nun an, den Produktionsprozeß zu erobern.

1978 wurden bereits weltweit rund 300 verschiedene Modelle automatischer Manipulatoren bzw. Industrieroboter von mehr als 150 Herstellern produziert. Gegenwärtig sind rund 30 000 Industrieroboter im Einsatz. Die Einsatzbereiche von Industrierobotern werden ständig erweitert, so daß Roboterkonstrukteure stets neue Aufgaben lösen werden.

Die Anwendung von Robotern und Manipulatoren (Klassifizierung vgl. Heft 5/1977, Seite 363 bis 369) bietet sich gerade dort an, wo viele technologisch unkomplizierte Einzeloperationen noch manuell ausgeführt werden. Weitere Schwerpunkte des Robotereinsatzes sind Bereiche schwerer körperlicher Beanspruchung und besonders gefährdete Arbeitsbereiche. Der praktische Einsatz von Industrierobotern wird zunächst besonders auf technologische Prozesse und Prozesse der Werkstückbewegung konzentriert sein. Warum? Technologische Prozesse, wie beispielsweise Schweißen, Farbspritzen, Gußputzen und Montage, werden noch hauptsächlich manuell durchgeführt. In der Industrie werden noch fast 70 Prozent der Montagearbeiten manuell ausgeführt. In der metallverarbeitenden Industrie erfordern Montageprozesse rund 40 Prozent des gesamten Fertigungszeitaufwandes. Allein die Werkstückbewegung erfordert bis zu 85 Prozent der Montagezeit.

Hier haben sich eine ganze Reihe von Industrierobotern in unserer Republik erfolgreich bewährt. Dazu gehören Farbspritzroboter und Punktschweißroboter im VEB Sachsenring Automobilwerke Zwickau. Auf der Leipziger Frühjahrsmesse 1979 wurde der WMW-Industrieroboter IR 2 zur





Werkstückzu- und -abführung ausgestellt (siehe auch Heft 5/1979, Seite 354).

Welche Ergebnisse können mit Industrierobotern erreicht werden? Im 3-Schicht-Betrieb können durch den Einsatz eines Industrieroboters zwei bis drei Arbeitskräfte freigesetzt werden. Durch die Kontinuität der Arbeit eines Roboters kann sich die Qualität der zu bearbeitenden Werkstücke erhöhen. Beim Schweißen mit Robotern können die Stückzeiten um das Drei- bis Vierfache gesenkt werden.

Die Entwicklung geht so schnell voran, daß Roboter bereits jetzt nach Generationen eingeteilt werden:

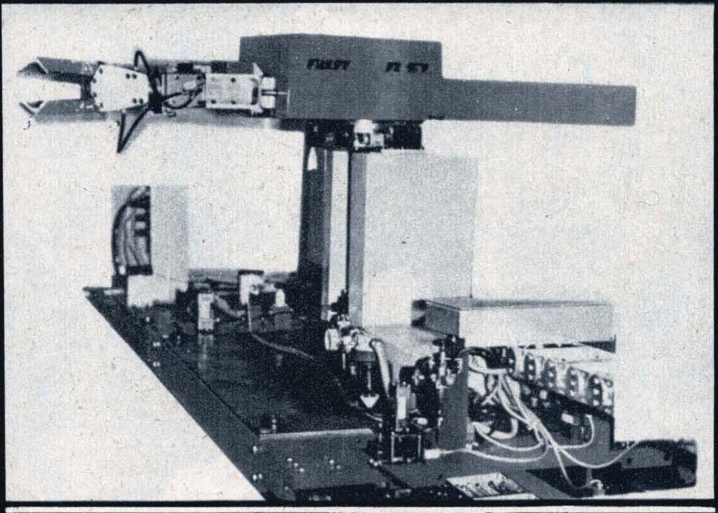
Roboter der zweiten Generation sind mit Tast- und optischen Sensoren ausgerüstet. Die dritte Robotergeneration wird auch auf Gerüche reagieren können. Da eröffnet sich natürlich ein großer Raum für die Phantasie; den Produktionsprozeß werden Roboter aber ganz sicher nicht selbständig übernehmen.

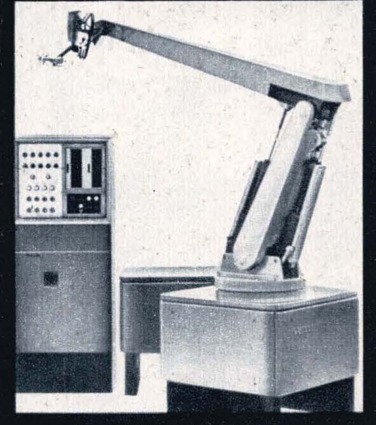
Robotergegenwart

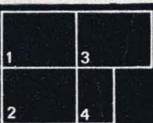
An den nun folgenden Beispielen von Industrierobotern der ersten Generation aus aller Welt wollen wir untersuchen, wie diese Roboter ihre ganz speziellen Aufgaben lösen.

VR BULGARIEN

Ein hervorragendes Beispiel des bulgarischen Maschinenbaus ist der Industrieroboter „Beroe 210" (Abb. 1). Er besitzt 6 Freiheitsgrade (frei wählbare unabhängige Koordinaten) und ist in Gelenkbauweise ausgeführt. Steuerungstechnisch erfüllt er-







höchste Ansprüche. Der Roboter kann handgeführt programmiert werden (teach in): Der Bewegungsablauf der Spanneinrichtung eines Roboters wird zunächst von einem Facharbeiter ausgeführt. Während der Handführung des Roboters wird dieser Bewegungsablauf gespeichert, so daß er beliebig wiederholt werden kann. Damit ist der Roboter „Beroe 210" bestens geeignet für die Ausführung technologischer Operationen, wie beispielsweise Farbspritzen, Lichtbogenschweißen, Emailleauftrag und Sandstrahlen. Der Roboter erreicht im Bewegungsablauf eine Arbeitsgeschwindigkeit bis zu 2 m/s. Seine Arbeitsbreite beträgt rund 3,8 m. Er kann eine Nutzmasse bis zu 20 kg bewegen.

VR POLEN

Abb. 2 zeigt den polnischen Roboter R/MP1000, der als Schweißroboter für Karosserieteile eingesetzt wurde. Auch er kann im teach-in-Verfahren programmiert werden.

ČSSR

Abb. 3 zeigt den neuesten Industrieroboter der ČSSR, den VUKOV-Roboter PR 16-P. Er ist Bestandteil einer in der ČSSR entwickelten Baureihe. In seinem Arbeitsradius von 2 m kann er eine Nutzmasse bis zu 16 kg bewegen. Der Bewegungsablauf erfolgt in zwei Ebenen schiebend und in einer Ebene drehend. In allen Achsen können bis zu 8 Punkte angefahren werden, die durch feste Anschläge markiert sind. Auf Grund seiner einfachen maschinenbau- und steuerungstechnischen Konzeption eignet er sich besonders gut für den ökonomischen Einsatz zur Maschinenbeschickung.

USA

Roboter für verschiedene, anspruchsvolle technologische Aufgaben werden von der Firma Unimate produziert. In vielen Ländern schweißen Unimate Roboter Pkw-Karossen in ganzen Taktstraßen, ohne einen manuellen Eingriff, schweißen aber auch andere Fahrzeugteile und übernehmen auch Motormontageprozesse (Abb. 5).

NORWEGEN

Der norwegische Trallfa-Roboter ist in Abb. 4 mit seiner Steuereinheit abgebildet. Da er in Gelenkbauweise konstruiert wurde, eignet er sich sehr gut für kompliziertere technologische Prozesse. Die Programmierung erfolgt im teach-in-Verfahren.

SCHWEDEN

Die Firma ASEA produziert Roboter, die vielseitig einsetzbar sind: Werkstückzu- und -abführung, Schleifen, Schweißen (Abb. 6: Lichtbogenschweißen eines Motorgehäuses), Bohren, Gewindeschneiden, Stanzen. Abb. 7 zeigt die Handprogrammierung eines ASEA-Roboters. Er hat einen Arbeitsradius von 2,3 m und kann bis zu 60 kg bei einer Geschwindigkeit von 1 m/s bewegen. Auf Abb. 8 sehen wir einen ASEA-Industrieroboter mit einer Aufnahmekraft von 6 kg einschließlich Steuersystem und daraufgestelltem Magnetbandgerät.

FRANKREICH

Zur Rationalisierung in der Automobilindustrie hat die Firma Renault ein breites Roboterprogramm mit in die Produktion aufgenommen. Bei Renault werden Pkw-Karossen komplett robotergeschweißt (Abb. 9). Die Abbildung auf Seite 657 zeigt den Roboter bei der Werkstückmanipulation.

ROBOTERZUKUNFT

Auf dem Gebiet der Industrierobotertechnik werden in den nächsten Jahren weiterhin große wissenschaftlich-technische Fortschritte zu erwarten sein. Die Mikroelektronik wird die Automatisierungsmöglichkeit der Roboter weiter erhöhen.

Im Bereiche der Montage werden flexible Montagezellen entstehen, in denen Industrieroboter eingesetzt werden.

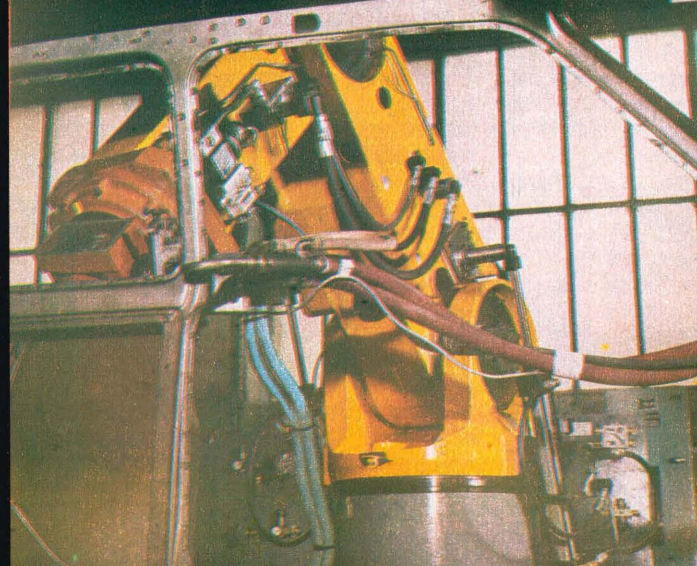
Erste Ergebnisse beim Lageerkennen von Werkstücken liegen bereits vor. Dabei wird an

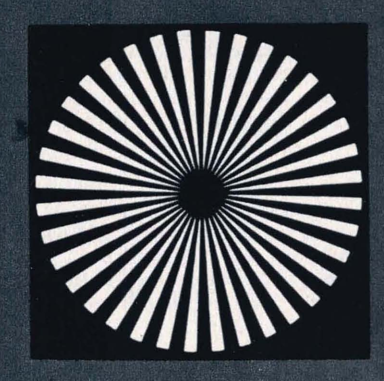


den Roboter eine Fernsehkamera montiert, die die äußere Kontur eines Werkstücks aufnimmt. Im Steuerteil wird das von der Fernsehkamera reproduzierte Bild mit einem vorgegebenen Bild, das die gewünschte Lage darstellt, verglichen, und es werden Befehle zur Lagekorrektur erteilt. Die industrielle Nutzung dieser Forschungsergebnisse wird den praktischen Einsatzbereich sprunghaft erweitern.

Dipl.-Ing. Udo Ulrich

Fotos: Werkfotos





Mit unserer Beitragsreihe

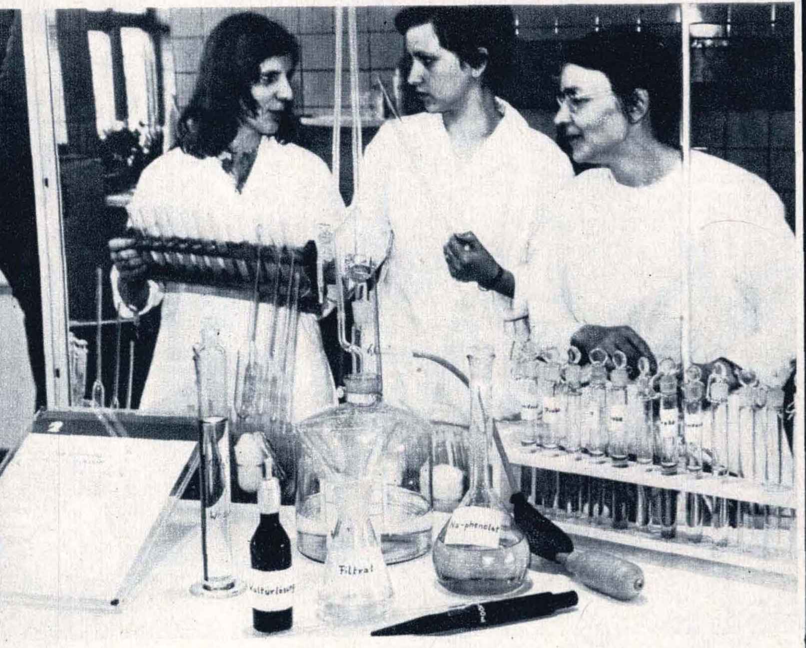
Novitäten für Neuerer

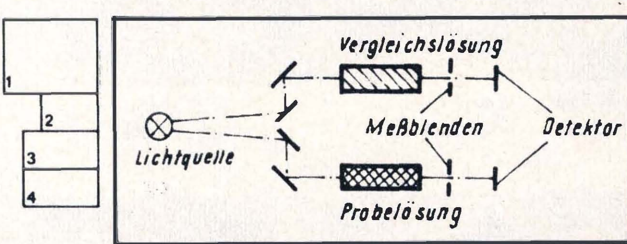
wollen wir junge Neuerer auf Effekte und Arbeitsmethoden aus verschiedenen naturwissenschaftlichen Bereichen aufmerksam machen, deren Kenntnis in der Technik noch wenig verbreitet ist, die aber unserer Meinung nach in vielen Bereichen der Technik anwendbar sind. Vielleicht hilft Euch einer dieser Beiträge, gerade Eure Neuereraufgabe zu lösen oder ein MMM-Exponat zu bauen. Wenn das so ist, schreibt uns doch einmal.

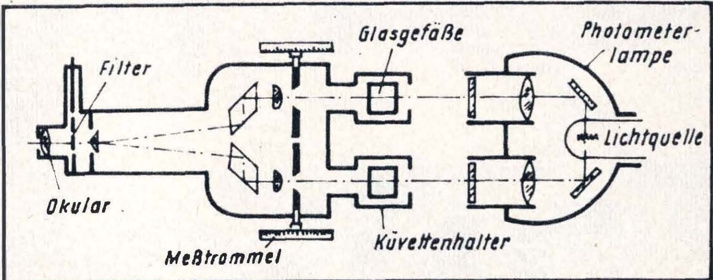
Unsere Anschrift: 1056 Berlin, PF 43. Wir helfen auch gern mit zusätzlichen Informationen und Ratschlägen. Diesmal wollen wir Euch mit der visuellen Kolorimetrie, einer Methode der quantitativen Analyse, bekanntmachen.

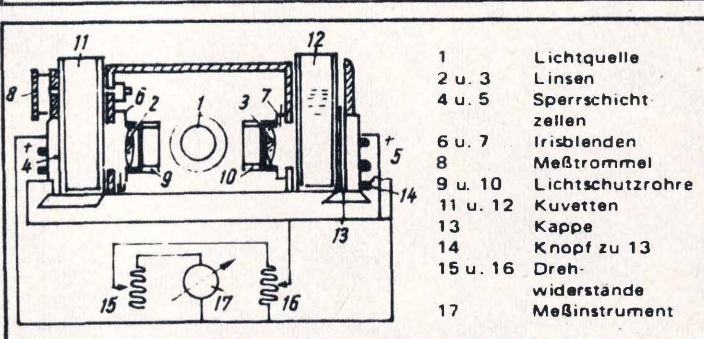
Farbreaktionen

Bestimmung von	Probenvorbehandlung	Reagenz	Reaktionsfarbe	bekannte Anwendungen
Calcium	Calcium als Oxalat fällen, in Säure auflösen	Ammoniumstearat	Trübung	Bestimmung in Wasser, Blut, Milch, Urin
Eisen	nötigenfalls Probe in Säure auflösen, Zinn, Kupfer, Blei abtrennen	Ammoniumrhodanid	rot	Bestimmung in Sand, Wasser, Legierungen
Kupfer	nötigenfalls in wäßrige Lösung überführen	Ammoniak	blau	Bestimmung in Schlacken, Erzen, Legierungen
Silber	Kupfer, Kobalt, Nickel, Cadmium abtrennen	Natriumdithionit + Ammoniak + Gelatine	gelb	Fototechnik
Chlor		Benzidin in Salzsäure	grün	Chlorbestimmung im Wasser von Schwimmbädern
Sulfat	Abtrennen von Phosphaten	Bariumchromat + Diphenylkarbazid	rotviolett	Bestimmung in Urin, Mineralen, Erzen
Kohlendioxid	Einleiten in das Reagenz	Phenolphthalein + Natronlauge	rot (Entfärbung)	Bestimmung in Luft, Abgasen, Ausscheidung von Mikroorganismen
Phosphat	Probe mit Zitronensäure extrahieren	Molybdänschwefelsäure + Natriumsulfit + Hydrochinon	blau	Bodenuntersuchungen









1 Das Reagenzienbesteck für die kolorimetrische Bestimmung von Ammonstickstoff war im vorigen Jahr auf der ZMMM in Leipzig ausgestellt. Im Hintergrund ein Foto des Jugendneuererkollektivs.

2 Das Grundprinzp der Kolorimetrie. Bei der visuellen Kolorimetrie ist der Detektor das Auge, bei der objektiven Kolorimetrie z. B. eine oder mehrere Fotozellen.

3 Praktische Ausführung eines visuellen Kolorimeters. Das Licht wird in zwei Strahlengänge geteilt, die Vergleichslösung und Probelösung durchdringen und dann für das Auge nebeneinander abgebildet werden. Der Beobachter verändert durch Blenden oder Filter, die mit der Meßtrommel verstellt werden können, Helligkeit oder Farbe solange, bis sie für beide Strahlengänge gleich sind.

4 Beim objektiven Kolorimeter übernehmen Fotozellen die Funktion des Auges.

Foto: Zielinski

Farbreaktionen

Die Kolorimetrie ist heute ein hochentwickeltes Analyseverfahren, mit dem quantitative Analysen der meisten Stoffe möglich sind. Diese Methode nutzt die Tatsache aus, daß bei vielen Farbreaktionen die Farbtiefe in der Reaktionslösung von der darin enthaltenen Menge einer Reaktionskomponente, nämlich dem nachzuweisenden Stoff, abhängig ist. Die Menge wird am einfachsten durch Vergleich der Farbe der Probelösung mit einem Satz von Vergleichslösungen in Reagenzgläsern oder Bechergläsern ermittelt. Wichtig ist dafür eine geeignete diffuse Beleuchtung und ein gleichmäßiger Hintergrund, z. B. aus weißem Papier. Nachteilig wirkt sich die unterschiedliche subjektive Farbtüchtigkeit der Beobachter, die auch noch von der Ermüdung beeinflußt wird, auf die Genauigkeit aus. Deshalb hat man

Farbreaktionen

große Anstrengungen unternommen, um die Kolorimetrie mit Hilfsmitteln zu verbessern. Es gibt heute sehr viele Kolorimetertypen, die Farbton oder Helligkeit der Probe mit einem Normal visuell oder fotoelektrisch vergleichen. Solche Geräte arbeiten schnell und genau. Sie eignen sich besonders für häufige Analysen, wenn eine hohe Genauigkeit gefordert wird. Die ursprüngliche visuelle Kolorimetrie haben diese Geräte aus vielen technischen Anwendungen verdrängt, obwohl die mit diesem primitiven Verfahren erreichbare Genauigkeit (bis zu 1 Prozent) für viele technische Zwecke ausreicht, die Bestimmung nach Vergleichslösungen weniger Fachkenntnisse erfordert als die Bedienung eines Kolorimeters, und die Anschaffung eines teuren Gerätes bei nicht so häufigen Analysen manchmal gar nicht gerechtfertigt ist. Zudem kann der einfache visuelle Vergleich weniger Zeit erfordern als das Einstellen eines Meßgerätes.
Das fiel auch einem Jugendneuererkollektiv des VEB Jenapharm auf, dessen Überlegungen zu einem MMM-Exponat führten. Das Exponat „Schnellbestimmung von Ammonstickstoff in Kulturlösungen" sahen wir auf der ZMMM in Leipzig im vorigen Jahr. Wir wollen dieses Verfahren hier in groben Zügen darstellen, um zu zeigen, wie die einfache visuelle Kolorimetrie für eine technische Anwendung zu einem normierten, leicht handhabbaren Verfahren gemacht werden kann. Unsere Tabelle auf S. 661 soll mit Beispielen für andere kolorimetrische Bestimmungen weitere Anregungen geben. Für den „Hausgebrauch" von Hobby-Chemikern sind diese Verfahren nur zum Teil geeignet, weil viele mit giftigen Chemikalien arbeiten.

Ammonium-Schnellbestimmung

In der Pharmazie spielen biologische Synthesen, bei denen Mikroorganismen in einer Kulturlösung Wirkstoffe synthetisieren, eine immer größere Rolle. Diese Verfahren benötigen analytische Daten, die schnell und mit ausreichender Sicherheit vorliegen müssen. Bei der Gewinnung von Streptomycin und Oxytetracyclin durch biologische Synthese ist einer der Eckpfeiler der Fermentationsführung ein nur in engen Grenzen variierbarer Ammonstickstoffgehalt. Nur innerhalb bestimmter Werte haben die Mikroorganismen günstige Entwicklungsbedingungen. Ein Abweichen davon führt zum Absinken der Fermentationsleistung und damit zu Minderausbeuten. Bei dem Wert einer Tankfüllung von etwa 15 000 Mark bedeutet das eine hohe Verantwortung für die analytische Überwachung.
Deshalb stand für das Jugendneuererkollektiv die Aufgabe, ein Verfahren zu entwickeln, das folgenden Forderungen gerecht wird:

- Abweichungen vom Sollwert müssen eindeutig erkennbar sein.
- Die Analysendauer muß kurz sein.
- Handhabung und Durchführung müssen so einfach sein, daß auch nicht analytisch ausgebildete Arbeitskräfte diese Bestimmung ausführen können.

Eine im Prinzip als kolorimetrische Methode lange bekannte Reaktion erwies sich als geeignet. Phenol gibt in alkalischer Lösung mit Ammoniak in Gegenwart eines Oxidationsmittels eine intensive blaue Färbung, deren Farbtiefe von der Ammoniakkonzentration abhängig ist.
Zur Bestimmung des Ammonstickstoffgehaltes wird eine Probe der Kulturlösung verdünnt und mit Trichloressigsäure versetzt. Anschließend ist zu filtrieren. In einem Reagenzglas wird zu Natriumphenolatlösung (aus Phenol, Natronlauge und Aceton zuvor hergestellt) eine definierte Menge des Filtrats zugegeben und mit Natriumhypochloritlösung angefärbt. Fünf Minuten später kann die Färbung nach kräftigem Durchschütteln mit den vorbereiteten Standards verglichen werden. Die Farbe der Probe bleibt etwa eine Stunde stabil.
Diese Analyse ist unter den Bedingungen der Produktion schnell durchführbar. So kann der Stickstoffgehalt in der Kulturlösung auch außerhalb des Schichtsystems überprüft werden und wird zu jeder Zeit entsprechend der Verfahrensvorschrift gesteuert. Produktionsausfälle durch verminderte Reaktionsgeschwindigkeit konnten so vermieden werden.



OLDI-Details



BMW Sport Baujahr 1929

Karbid-Suchscheinwerfer und Horn vom WANDERER W 3

Karbid-Hauptscheinwerfer Baujahr 1915

Kühlerfiguren vom PACKARD 5-33, WANDERER W 3 und ESSEX F 1927

Fotos: M. Zielinski

Die heißen Wasser

Diese Entdeckung zählt zu den sensationellsten in dem an Sensationen so reichen Sibirien: Unter dem ewigen Frostboden, der oft eine Mächtigkeit von 1000 Metern erreicht, liegt in einer Tiefe von 3000 bis 4000 Metern das größte unterirdische Warmwasserbecken der Welt. Die Temperaturen des Wassers liegen zwischen 90 und 100 Grad Celsius.

Unter Leitung von Dr. Kamil Manguschew arbeitet das Institut für komplexe Brennstoff- und Energie-Fragen beim Staatlichen Plankomitee der UdSSR gegenwärtig einen Plan zu ihrer Nutzung aus. „Die industrielle Nutzung dieser Wärme ist heute nicht weniger wichtig, als die Erschließung sibirischer Erdöl- oder Erdgas-Vorkommen", ist seine Meinung. Die Arbeit an diesem Plan hat seine Vorgeschichte.

Es gibt in der UdSSR einige Versuche und Versuchsanlagen zur Nutzung der Erdwärme. Auf Kamtschatka arbeitet das geothermale Kraftwerk Paushetskoje. Nach eingehenden Studien ist jetzt beschlossen worden, ein geothermales Großkraftwerk am Mutnowski-Vilkan zu errichten, das dann Petropawlowsk mit Elektroenergie und Heizwasser versorgen soll. Das heißt vor allem, daß der Heißwasserkessel angebohrt werden muß, der vom verstopften Schlot des Vulkans geheizt wird. Auch in anderen Gegenden der UdSSR wird die Wärme des „ewigen Kessels" genutzt. Beispielsweise wird ein Stadtbezirk von Tbilissi bereits so beheizt.

Wissenschaftler sind jedoch der begründeten Ansicht, daß die ungeheuren Reserven, die in der Erde schlummern, bisher nur sehr unvollständig in den Dienst der Menschen gestellt sind. In Kam-



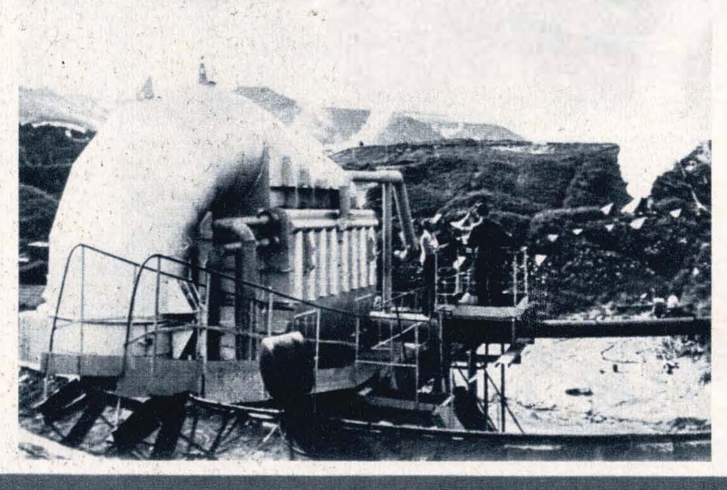
Baden bei minus 40 °C — die heißen Wasser Sibiriens machen's möglich; im Freibad an der Paratunka auf Kamtschatka beträgt die Wassertemperatur plus 37 °C.

kalten des Sibirien

tschatka, das jede Tonne Öl oder Kohle über Tausende Kilometer heranholen muß, weil die Natur dort „vergessen" hat, solche unterirdischen Schätze anzulegen, gibt es jedoch 24 tätige Vulkane und mehr als tausend Heißwasseraustritte. Die Wärmemenge, die täglich von den zehn größten Quellen an die Oberfläche getragen wird, entspricht dem Heizwert von 200 000 Tonnen Steinkohle. Insgesamt werden in der UdSSR aber nur drei Prozent des Energiebedarfes durch Erdwärme gedeckt.

Der Vorsitzende der Kommission der Akademie der Wissenschaften zur Erforschung der unterirdischen Wasser Sibiriens und des Fernen Ostens, Professor E. Pinneker, hat die Tatsache vor einem Jahr scharf in der Öffentlichkeit kritisiert: „Wenn man von sibirischem Reichtum spricht, dann werden immer Kohle, Öl, Eisen und seltene Metalle gemeint. Niemand denkt an das Mineralwasser und die unterirdischen Heißwasserbekken." Für Sibirien ließen sich viele Fragen der Energieversorgung lösen, würde man das Heißwasser nutzen. Professor Pinneker verwies weiter darauf, daß heute Brom, Jod, Strontium und viele andere seltene Spurenelemente nur mit ungeheuren Aufwendungen gewonnen werden können. In den heißen Wassern Sibiriens aber sind sie oft in industrieabbauwürdiger Konzentration vorhanden. Er ist der festen Überzeugung, daß gegen Ende des Jahrhunderts 15 Prozent des Energiebedarfes Sibiriens durch die heißen unterirdischen Wasser gedeckt werden. Dazu aber müsse nun schleunigst ein detaillierter Plan zur Nutzung erarbeitet werden.

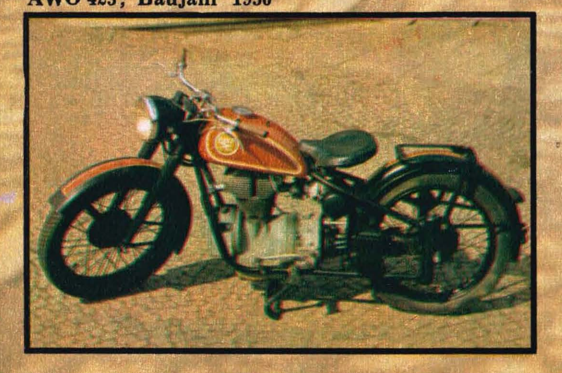
Was vor einem Jahr noch wie ein rein wissenschaftlicher Meinungsstreit aussah, beginnt durch die Arbeit von Dr. Manguschew Konturen anzunehmen. **D. Wende**



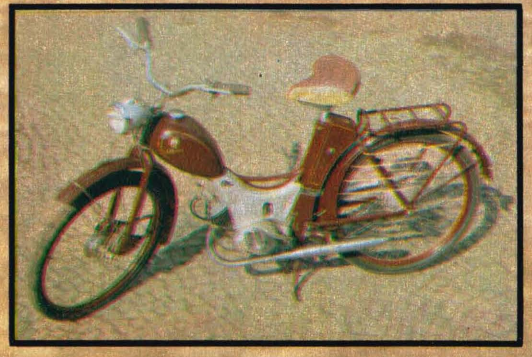
Das geothermale Kraftwerk Paushetskoje auf Kamtschatka wandelt die Wärmeenergie des aus dem Erdinnern emporströmenden Wasserdampfes in Elektroenergie um.
Fotos: APN

Schnelle Flitzer aus Suhl

AWO 425; Baujahr 1950



SR 1; Baujahr 1955



Suhl ist die südlichste Bezirksstadt unserer Republik. 40 000 Menschen wohnen in diesem idyllisch am Südwestrand des Thüringer Waldes gelegenen Ort. Das Stadtzentrum ist eine glückliche Synthese zwischen rekonstruiertem Alten und modernen Neubauten. Neben Jagd- und Sportwaffen sind es besonders die Kleinkrafträder der Marke „Simson", die Suhl weit über die DDR-Grenzen hinaus bekannt gemacht haben.



S 50; Baujahr 1975



Mofa 1; Baujahr 1970

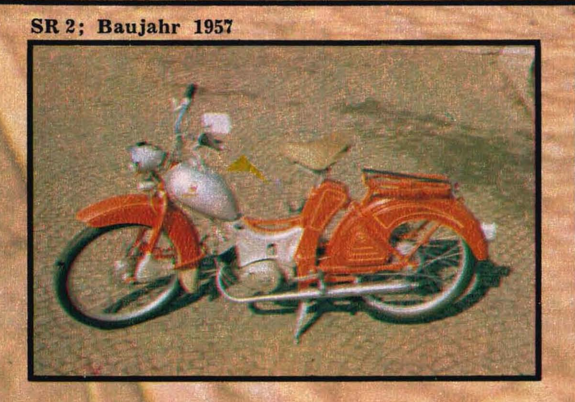


Spatz; Baujahr 1964



KR 51; Baujahr 1964

SR 2; Baujahr 1957



KR 50; Baujahr 1958



Die jetzige Motorenmontage am Fließband läßt keine Erhöhung der Produktion mehr zu



Ein Blick zurück
1896 wurde hier mit der Herstellung von Fahrzeugen begonnen. Am Anfang waren es Fahrräder; später kamen Kraftwagen und motorisierte Zweiradfahrzeuge hinzu. 1945, nach dem schweren Neubeginn, standen Haushaltsgegenstände, Fahrräder und Kinderwagen auf dem Produktionsprogramm.
Erst im Jahre 1950 wurde wieder mit der Entwicklung einer 250-cm³-Maschine für die Serienfertigung angefangen. Die legendäre AWO 425 leitete seinerzeit eine neue Fahrzeugära in Suhl ein. 1955 folgte das erste Kleinkraftrad SR 1 vom Band. Bereits im Jahre 1962 hatten die Suhler Werktätigen das einmillionste Kleinkraftrad nach dem Krieg gebaut. In den 60er Jahren wurde die damals so beliebte „Vogelserie" Spatz, Star, Schwalbe und Habicht entwickelt und in hohen Stückzahlen produziert. Seit 1975 läuft eine neue Generation von Kleinkrafträdern vom Fließband, das S 50.

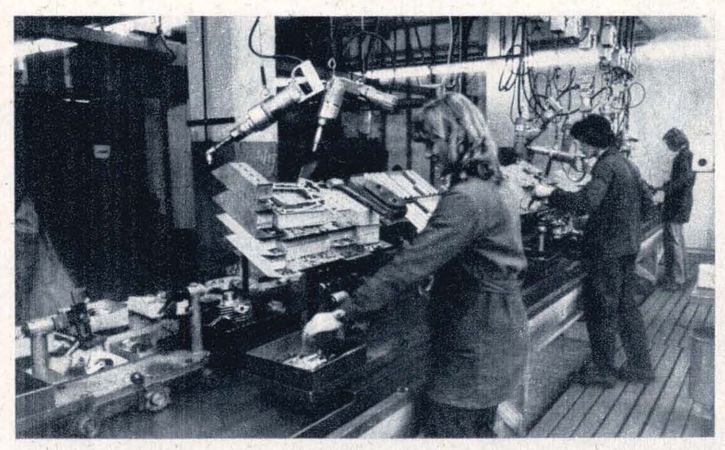
Klein, aber oho
Dieses Mokick wird gegenwärtig in drei Versionen hergestellt S 50 N (Normalausführung); S 50 B (mit Blinkanlage) und S 50 B2 „electronic" (mit elektronischer Zündung). Dazu gesellt sich in Kürze das Modell S 51. Außerdem wird noch der bewährte Kleinroller KR 51 „Schwalbe" in Suhl gefertigt.
Das Mokick S 50 ist auf der Leipziger Messe mit einer Goldmedaille ausgezeichnet worden und trägt den Titel „gutes Design" vom Amt für industrielle Formgestaltung der DDR.
In disem Jahr werden im Stammwerk Fajas (VEB Fahrzeug- und Jagdwaffen Ernst Thälmann Suhl) insgesamt 181 000 Kleinkrafträder von den Montagebändern rollen. Da sich das S 50 aber im In- und Ausland großer Beliebtheit erfreut, ist das immer noch zu wenig. Die leider langen Wartezeiten beim Kauf eines Kleinkraftrades beweisen das.
Deshalb unternehmen die 7000 Fahrzeugbauer im Fajas alle Anstrengungen, um die Produktion zu steigern. Großen Anteil daran haben die 1100 FDJler der Grundorganisation „Ernst Thälmann". Sie haben die Realisierung eines Jugendobjektes übernommen, mit dessen Hilfe eine neue Montagetechnologie der Einzylinder-Zweitaktmotoren erfolgen soll.

Komplizierte Motorenmontage
Die Motorenfertigung ist das Sorgenkind Nummer eins der Suhler Fahrzeugbauer. Aus 134 Teilen setzt sich das Antriebswerk des S 50 zusammen. Gegenwärtig wird es in 42 Takten am Fließband montiert. Die Arbeit ist einseitig und monoton, außerdem sind die Taktzeiten sehr knapp bemessen. Das Ganze ist nicht gerade dazu angetan, frisch ausgelernte Facharbeiter für diese Tätigkeit am Band zu begeistern. Das alles führt zu einer relativ hohen Rückweisquote bei der Motoren-Endkontrolle. Die Folge sind zahlreiche nichtgeplante Extrareparaturen, die zusätzlich Zeit und Arbeitskräfte kosten. Außerdem kommt es schon einmal vor, daß deshalb die Freunde am Fahrzeugband eine Zwangspause einlegen müssen.

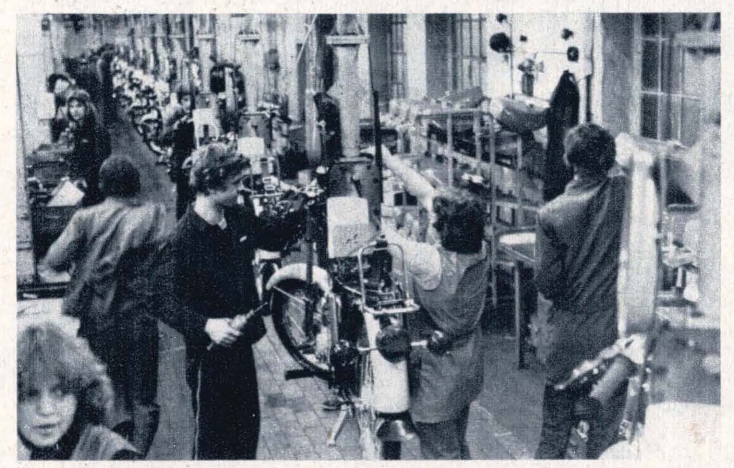
Der 22jährige gelernte Fahrzeugschlosser und FDJler Gerhard Nößler weiß davon ein Lied zu singen. Er leitet eine der 20 Jugendbrigaden im Stammwerk und ist mit seinen Leuten für die Endkontrolle zuständig. „Stoßzeiten kommen schon mal vor", meint er und fügt hinzu, daß trotzdem gründlich kontrolliert wird. Immerhin steht das Gütezeichen „Q" auf dem Spiel. 168 mögliche Fehlerpositionen gehören zu jedem Fahrzeug. Stichproben verschaffen Gewißheit über die Güte des Endproduktes. Aber die Qualitätsfrage macht Gerhard Nößler weniger zu schaffen. „Natürlich müssen etliche S 50 immer mal gleich vor Ort repariert werden, aber das ist normal", erklärte er.

Ihn stört viel mehr die unkontinuierliche Motorenmontage und der knapp bemessene Arbeitsplatz. Überall stehen fertige Kleinkrafträder herum. Jede freie Fläche wird zum Abstellen genutzt. Trotz vieler Anstrengungen gab es in der Vergangenheit keine praktikable Lösung. Erst in naher Zukunft, wenn die Motorenmontage sich ändert und umzieht, wird sich einiges verbessern.

Neue Qualität und Quantität durch Nestmontage
Um mehr Fahrzeuge zu produ-



Experimentier-Montagenest. Es macht mehr Spaß hier zu arbeiten. Die Qualität ist besser und es können insgesamt auch mehr Motoren montiert werden



Montageband für die S 50-Fertigung

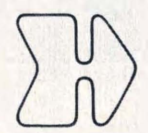
zieren, müssen auch mehr Motoren in höherer Qualität bereitstehen. Eine neue Montagehalle für die Motorenfertigung ist bereits im Bau. Es mußte die Frage entschieden werden, ob weiterhin am Fließband montiert werden soll oder eine neue Technologie zu entwickeln ist. Die Jugendlichen des Bereiches Forschung und Entwicklung wurden mit der Lösung dieser Aufgabe betraut. Gemeinsam mit der Ingenieurhochschule Zwickau entwickelte man die Motorentechnologie nach dem Prinzip der Nestfertigung. Theoretisch sprach alles für diese Variante. Drei Monteure würden künftig in einem Fertigungsnest Einzelteile oder ganze Baugruppen montieren. Insgesamt sind 12 solcher Montagenester vorgesehen. Die Arbeit wird umfang- und inhaltsreicher, außerdem durch das Einbeziehen von Kontrollen und Kleinreparaturen interessanter und abwechslungsreicher. Die gelernten Facharbeiter können ihrer Qualifikation entsprechend eingesetzt werden.

Natürlich gab es am Anfang auch einige Zweifler, die vor allen Dingen die Erhöhung der Arbeitsproduktivität in Frage gestellt haben. In dieser Situation entschied die Betriebsleitung, ein Experimentalnest einzurichten. Diese wichtige Aufgabe wurde den Jugendlichen übertragen. So kam es zum Jugendobjekt „Nestmontage". Bereits im Jahre 1978 standen erste Ergebnisse fest. Sie sprachen eindeutig für die neue Technologie. Die Arbeitsproduktivität stieg auf 110 Prozent bei gleichzeitiger Qualitätserhöhung. Die Arbeitsbedingungen haben sich wesentlich verbessert. Zur letzten Zentralen MMM, 1978 in Leipzig, gab es eine Auszeichnung.

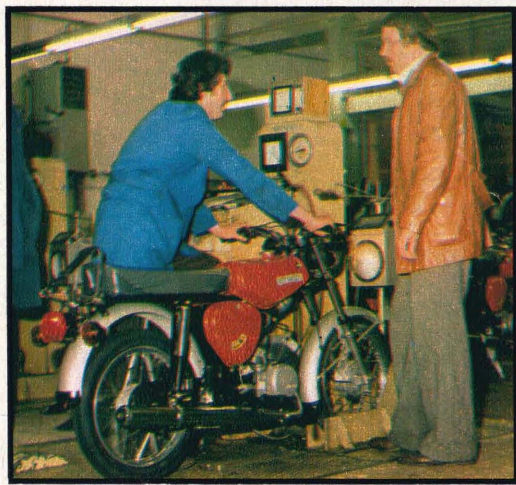
Auf Beschluß der Betriebsleitung wird das Jugendobjekt bis zur Fertigstellung der neuen Montagehalle weitergeführt. Für den FDJ-Sekretär Wolfgang Cherubin war das eine wichtige Entscheidung. „Können wir doch bei diesem Jugendobjekt viele Jugendliche einbeziehen, indem wir klare Aufgabenstellungen vorgeben. Jeder einzelne kennt seine Verantwortung." Und er fügt hinzu: „Jetzt schon können die besten Voraussetzungen für die Nestmontage in der neuen Halle geschaffen werden. Das betrifft auch unsere Zielstellung: neue Jugendbrigaden zu bilden. Denn im ganzen Werk ist bekannt, daß die Motorenproduktion das Fahrzeugband steuert. Da werden wir dann zeigen, was wir können und wie wir die Verantwortung ernst nehmen."

Die große Bewährungsprobe steht allen Fahrzeugbauern in Suhl noch bevor. Dann nämlich, wenn ab 1981 die Motoren in hoher Stückzahl und Qualität aus den „Nestern" der neuen Halle kommen. Dann kann auch endlich die Zielstellung, über 200 000 Kleinkrafträder im Jahr zu produzieren, verwirklicht werden. Die Weichen dafür sind gestellt, weil die Voraussetzungen gegeben sind.

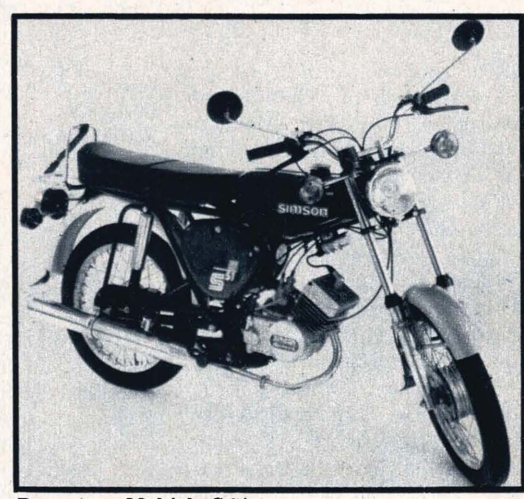
P. Krämer



134 Teile gehören zu einem S 50-Triebwerk



Jugendbrigadier Gerhard Nößler im Gespräch mit dem FDJ-Sekretär Wolfgang Cherubin am Prüfstand

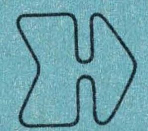


Das neue Mokick S 51
Foto: Oberst; Werkfoto (1)

Hakenpflug & Mähdrescher

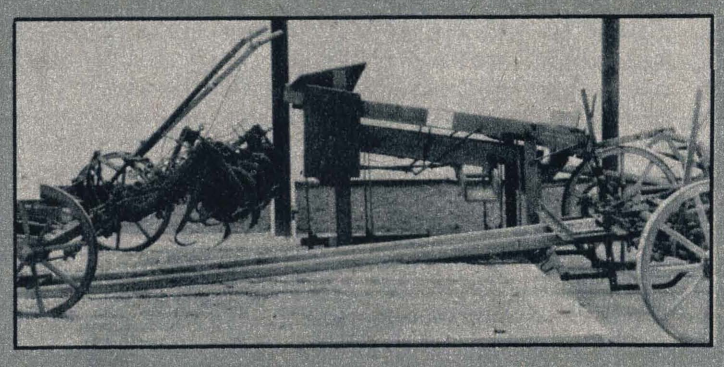
agra '79

„agra"-Besucher sind gewohnt, in Markkleeberg das Neueste zu sehen, das die Landwirtschaft der DDR zu bieten hat. Es war auch in diesem Jahr zu sehen, nur mit dem Unterschied, daß die Fläche in und um Halle 14 den Veteranen vorbehalten war. Hakenpflug, Gespanngrasmäher oder Lanz-Dreschsatz erregten nicht weniger Aufmerksamkeit als Mähdrescher und Rübenkombine und forderten zum Lächeln heraus. Ein Lächeln, das Nachdenklichkeit wich, denn so manches Gerät, das heute angerostet oder morsch ist, war der Stolz und die Freude eines Bauern in einer Zeit, als aus der deutschen Nachkriegslandwirtschaft die Landwirtschaft der jungen DDR wurde. Er hatte sich im Durchschnitt mit einem Pferd, einem Ochsen, 3 bis 6 Kühen, 4 Jungrindern, 8 Schweinen, 35 Stück Geflügel zu plagen; und auf seinen 10 ha Land baute er Getreide, Hackfrüchte, Hülsen- und Ölfrüchte und diverse Sorten Gemüse an. Da war ihm ein Gespanngrasmäher schon eine große Hilfe, der 0,2 ha in der Stunde abmähte – die Sense schaffte nur 0,04 ha. Jüngeren „agra"-Besuchern scheint das alles schon sehr lange her zu sein, aber viele Ältere – oft noch weit vom Rentenalter entfernt – erinnerten sich noch recht gut daran, wie sie früher mit diesen Maschinen gearbeitet hatten, konnten erklären und erzählen. Besser als durch den Vergleich der antiquiert wirkenden Landmaschinen mit den neuesten Produkten des Landmaschinenbaus der DDR konnte wohl die 30jährige Entwicklung der Agrartechnik nicht deutlich gemacht werden. Hochleistungsfähige Maschinen, die einen hohen Grundmittelwert verkörpern, sind 1979 den Genossenschaftsbauern anvertraut; Werte, die zu verwalten hohe Verantwortung er-



fordert. Nachahmenswerte Erfahrungen vermittelten hierbei die Genossenschaftsbauern und Arbeiter der LPG Pflanzenproduktion Linthe. Durch vorbildliche Wartung und Pflege konnten sie die Nutzungsdauer der ihnen anvertrauten Maschinen um 20 Prozent erhöhen, den Ersatzteilbedarf um 8 Prozent und den Baugruppenbedarf um 25 Prozent senken. Das entspricht einem Einsparen von 45 Mark je Hektar landwirtschaftlicher Nutzfläche.
Vom Mitdenken der Beschäftigten in der landwirtschaftlichen Produktion zeugen anschaulich die mehr als 260 Neuerer- und Rationalisatorenlösungen, die auf der „agra" zu sehen waren.

RENATE SIELAFF

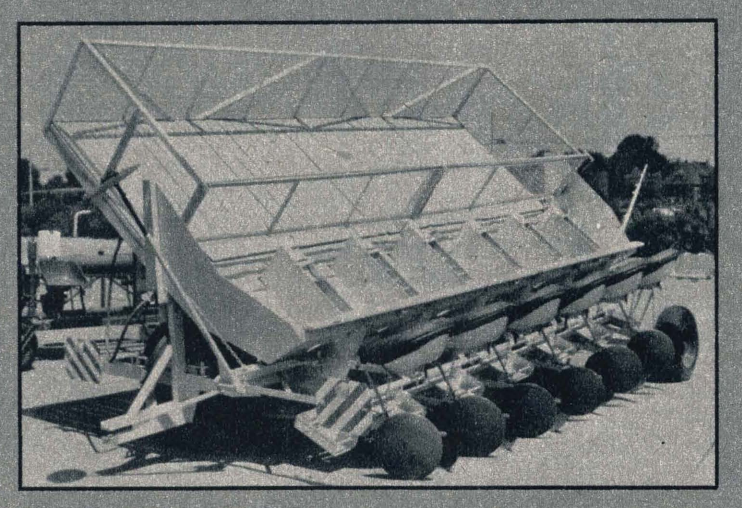


Kartoffeln wurden 1949 mit diesem Gerät gelegt...

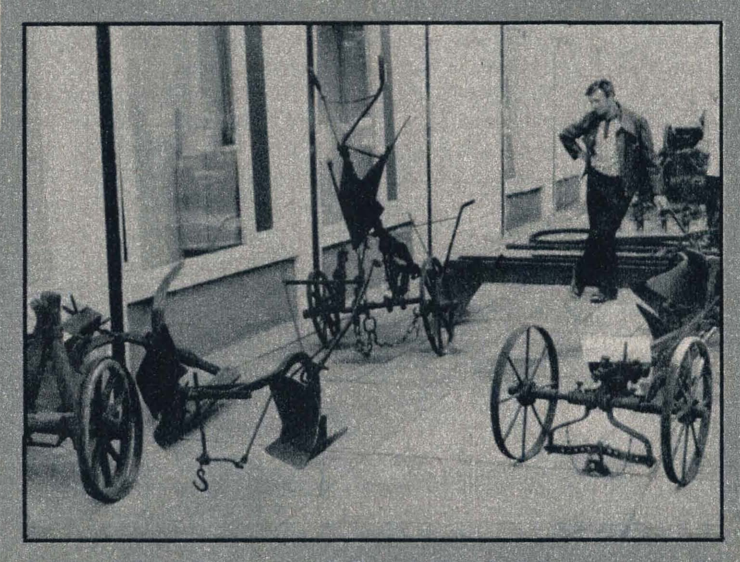
Auf der „agra '79" wurden vorgestellt:

9 neue Getreidesorten,
3 neue Maissorten,
je eine Neuzüchtung bei Erbsen, Futterkohl, Luzerne, Gras und Raps;
503 Rinder,
410 Schweine,
890 Schafe,
1000 Kleintiere.

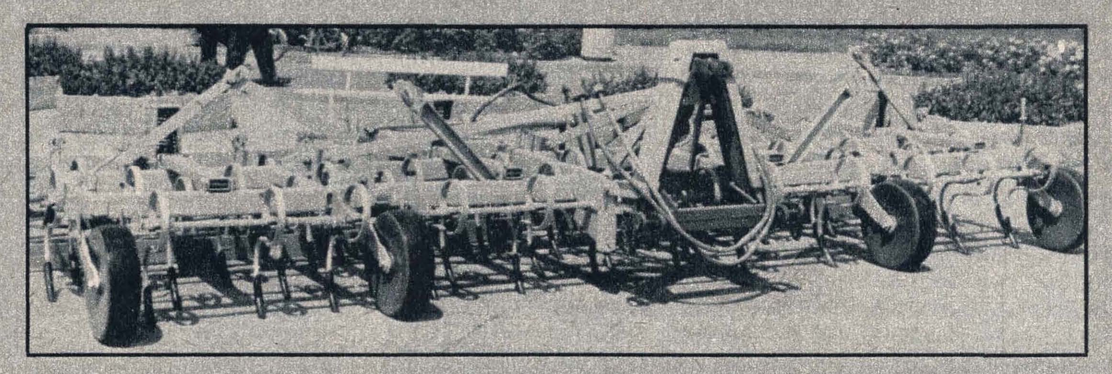
Etwa 32 000 Leiter aus Betrieben der Land-, Forst- und Nahrungsgüterwirtschaft wurden mehrtägig geschult, 30mal tauschten Spezialisten ihre Erfahrungen aus.



...und so 1979.



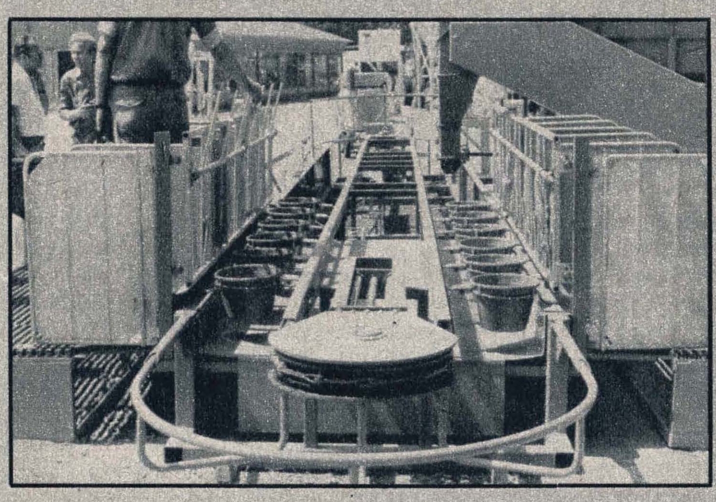
Erst 30 Jahre ist es her, daß diese Pflüge dem Bauern wertvolle Hilfe leisteten.

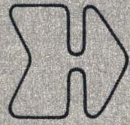


Diesen Feingrubber B 231 mit gefederter Schleppe und Winkelstabkrümler entwickelte ein Neuererkollektiv aus dem KfL Schmölln. Der Winkelstabkrümler ersetzt die bisher eingesetzten Drahtwälzeggen. Die Saatbettbereitung ist besser möglich, der Grubber ist weniger störanfällig.

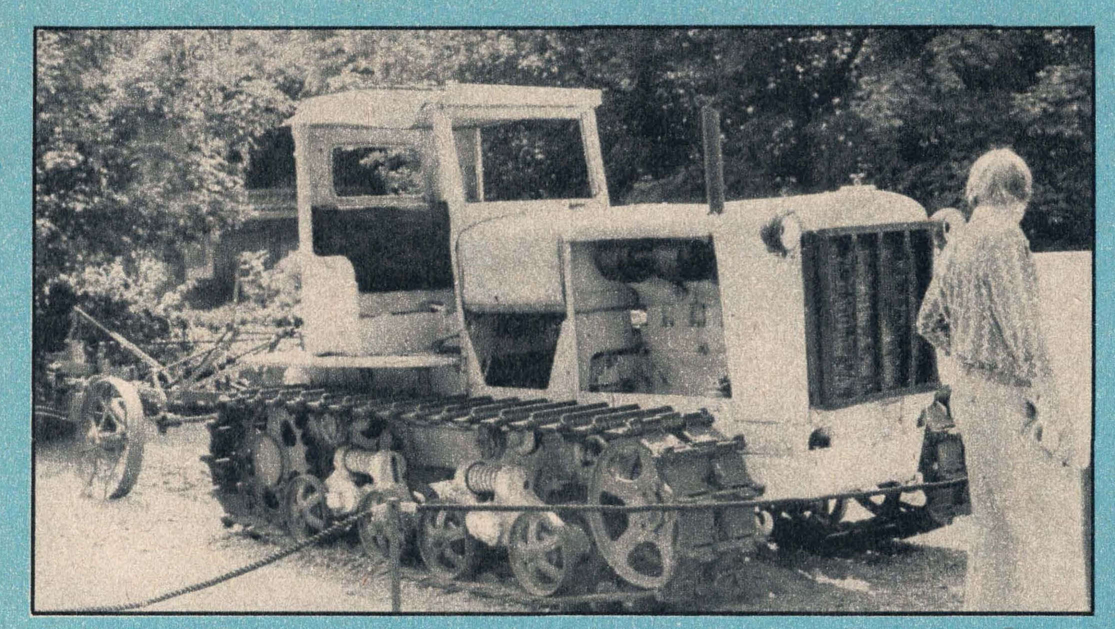


Die LPG Pflanzenproduktion Glesien stellte als Neuerung die „Kopplungsvorrichtung für Bodenbearbeitungsgeräte mit 10 m Arbeitsbreite" aus. Der dreigeteilte Kopplungsbalken ermöglicht wahlweise Ausstattung des Zugtraktors K 700 mit verschiedenen Bodenbearbeitungsgeräten auf einer Arbeitsbreite von 10 m. Das Umrüsten von Arbeits- in Transportstellung erfordert nur noch geringen manuellen Aufwand.



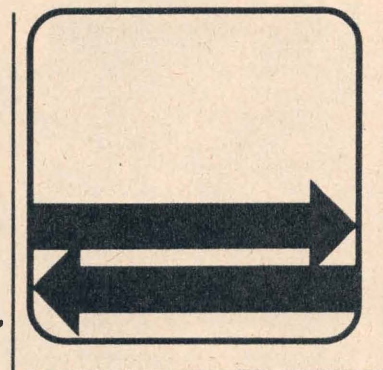


In Kälberaufzuchtanlagen wird der „Tränkkälberbereich K-1 mit stationärer Fütterung durch Eimerkette" eingesetzt.



Der „Belarus“, der erste Traktor, den die Sowjetunion in die DDR lieferte ...

... und der T 150 von heute. Fotos: Sielaff



Mein Freund, der auf der Werft arbeitet, will etwas von einem Schiff gehört haben, das man verlängert hat. Ist so etwas überhaupt möglich?

Elke Stieners, 23 Stralsund

Ja. Dieses interessante schiffbauliche Problem wurde von Arbeitern und Ingenieuren der Nauta-Schiffsreparaturwerft in Gdynia bewältigt. In nur vier Tagen wurden zwei norwegische Palettenschiffe durch den Einbau von 11-m-Mittelschiffssektionen verlängert. Zuerst wurden die Schiffe eingedockt und in der Mitte getrennt. Danach wurde das Vorschiff **(Abb. 1)** ausgeschwommen, die Verlängerungssektion **(Abb. 2)** und das Vorschiff eingeschwommen und alle Schiffsteile verschweißt. Neben der Rumpfverlängerung wurden noch einige Umbauten und Reparaturen vorgenommen. Bereits nach zehn Tagen konnten die Schiffe **(Abb. 3)** die Reparaturwerft wieder einsatzbereit verlassen.

Einige technische Daten der Schiffe:

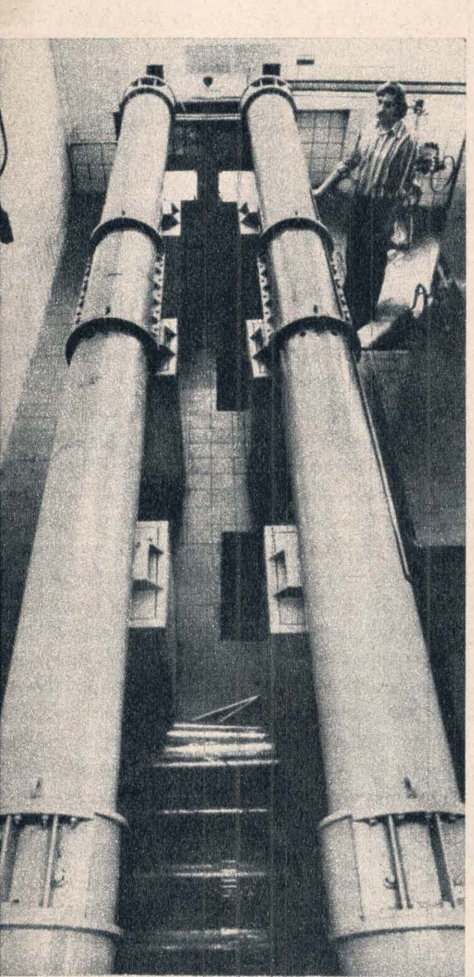
	vor dem Umbau	nach dem Umbau
Länge über alles:	47,60 m	58,60 m
Länge zwischen den Loten:	43,10 m	54,10 m
Breite:	11,00 m	11,00 m
Tiefgang:	3,75 m	3,75 m
Tragfähigkeit:	750 t	1066 t

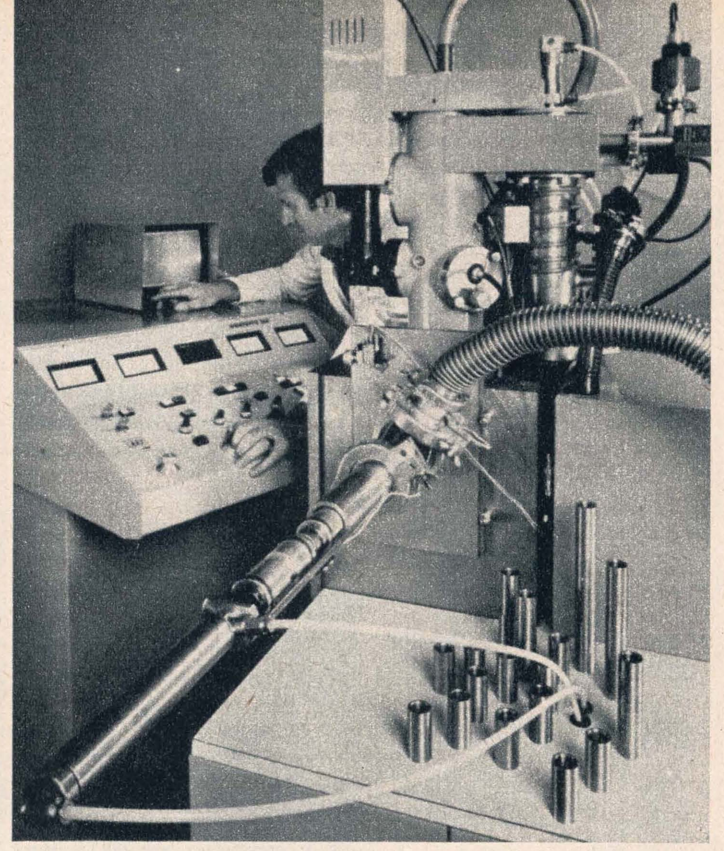
Fotos: Werkfoto

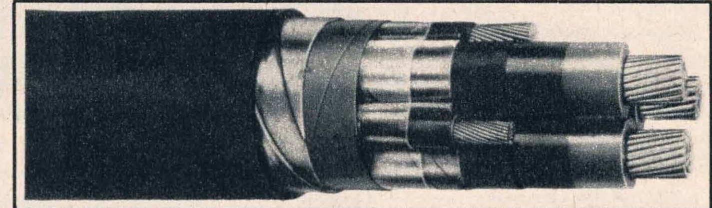
1

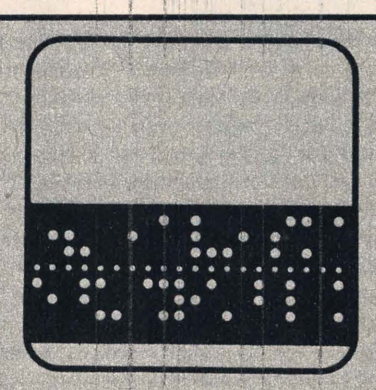
2

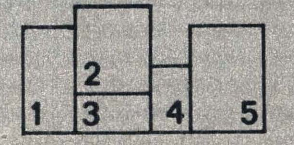
3









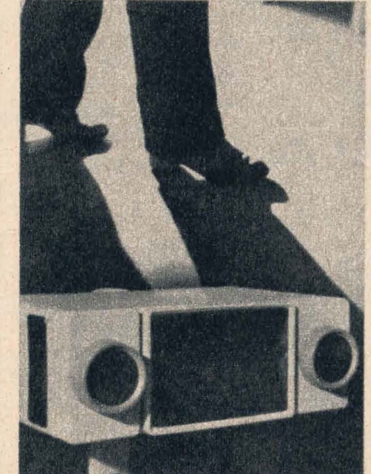


1 Laser im Automobilbau

Moskau – Einzelteile des „Moskwitsch" werden nunmehr mit Hilfe von Laserstrahlen hergestellt. Als erster sowjetischer Betrieb dieser Branche setzten die Automobilwerke „Leninscher Komsomol" die Laser-Anlage „Kardamon" (Foto) ein, mit der die Oberfläche von besonders beanspruchten Metallteilen verfestigt wird. Dadurch werden sich Verschleißerscheinungen wesentlich verringern. Gegenwärtig bearbeitet man auf diese Weise Teile der „Moskwitsch"-Hinterachse.

2 Elektronen schweißen ständig

London – Erstmalig ist das Elektronenstrahlschweißen als kontinuierliches Fließfertigungsverfahren mit Hilfe eines britischen Systems möglich. Das normalerweise zeitaufwendige Evakuieren der Schweißkammer vor jedem Schweißen kann dabei unterbleiben. Noch während das erste Teil geschweißt wird, erzeugt man um das zweite Werkstück herum ein Vakuum. In einem speziellen Zuführungsrohr wirken die Teile solange als ihr eigenes Ventil, bis sie die mittlere Vakuumkammer erreicht haben, die auf herkömmliche Weise ausgepumpt wird und in der das Schweißen erfolgt. Ist ein Teil fertig, wird das nächste Werkstück von einer Schubstange in die richtige Position zum Schweißen geschoben.





3 **Selbsthängendes Bergwerkskabel**

Berlin – Der Einsatz moderner Plaste für Isolierung und Mantel sowie die besondere Kabelkonstruktion geben einem neuen dreiadrigen 10-kV-Bergwerksplastkabel aus dem Kombinat VEB Kabelwerk Oberspree eine sehr hohe mechanische Festigkeit. Durch die spezielle Anordnung von drei Tragorganen aus Seildraht in den Außenzwickeln des Verseilbandes ist ein Einhängen dieser Kabel in Längen von 500 bis 600 m ohne Hilfsseil bei dreifacher Sicherheit möglich. Die Montagezeit in den Bergwerken verringert sich um 50 Prozent.

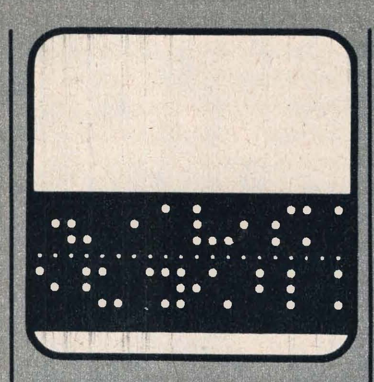
4 **Infrarot gegen Einbrecher**

München – Der steigenden Kriminalität Herr zu werden, hat die BRD-Firma Siemens einen batteriebetriebenen Infrarot-Bewegungsmelder speziell für Privatwohnungen ins Produktionsprogramm aufgenommen. Nach der Warnung vor Einbrechern mit der eingebauten Hupe läßt sich mit steckbaren Zusatzeinheiten beispielsweise auch die Haus- und Gartenbeleuchtung einschalten und über ein automatisches Telefonwählgerät eine hilfeleistende Stelle aktivieren.

5 **Aufwärtsblitz fotografiert**

Dresden – Blitzfotografien, bei denen der Blitz von der Erde zur Wolke vorwächst, sind bisher nur von den Meßtürmen der Blitzforschungsstationen in der Schweiz und vom Empire State Building in New York bekannt geworden. Erstmals gelang in der DDR die Aufnahme eines Aufwärtsblitzes am Dresdener Fernsehturm. Diese Beobachtung wird ausführlich im Heft 10/1979 der Zeitschrift „elektrie" beschrieben und diskutiert. Im Gegensatz zu den häufigeren Abwärtsblitzen, die an beliebigen Einschlagpunkten beobachtet werden können, starten Aufwärtsblitze immer nur von der Spitze hoher Objekte.

Fotos: ADN-ZB; Schumann; Werkfoto (3)



Unterirdischer Wasserfall

Budapest – Um das gefürchtete Lauffeuer bei Kohlenstaubexplosionen unter Tage besser abwehren zu können, hat ein Forscherkollektiv des Südungarischen Kohlenreviers einen künstlichen „Wasserfall" für die Gruben entwickelt. An allen Streckeneingängen, am First und an den Seitenwänden der Stollen sind Gefäße aus einem speziellen Kunststoff angebracht, die 40 bis 80 l Wasser fassen und bei einem bestimmten Druck zerplatzen. Die Stoßwellen der Methanexplosionen, die schneller als das Feuer sind, zerreißen die Hüllen, und der Wassersturz schneidet dem wenige Augenblicke später eintreffenden Lauffeuer den Weg ab. Diese Methode ist wesentlich billiger als beispielsweise das weltweit angewandte Ersticken des Feuers mit Steinstaub.

Haie in der Industrie

Havanna – Vielseitig verwendbar ist der Hai, der jetzt wegen seiner wirtschaftlichen Bedeutung auch industriell verarbeitet wird. Das Fleisch läßt sich veredeln und ist in vielen Ländern wegen seiner guten Verdaulichkeit geschätzt. Es ersetzt zum Teil schon die Flunder, den Schwertfisch und den Lachs und wird gepökelt auch als „Kabeljau ohne Gräten" bezeichnet. Die Haut der Haie wird zu Koffern, Taschen, zu wasserdichten Schuhen und Stiefeln verarbeitet. Eines der wichtigsten Produkte ist das aus der Hai-Leber gewonnene Öl, das zur Herstellung von Lacken und Farben, von Fußbodenbelägen und für wasserundurchlässige Stoffe verwandt wird.

Sterbender Stern?

Los Angeles – Einen rätselhaften Himmelskörper haben Wissenschaftler der Universität von Kalifornien entdeckt. Sie beobachteten den Stern „SS 433", der rund 10 000 Lichtjahre von der Erde entfernt ist, zur Milchstraße gehört, aber so schwach ist, daß er mit bloßem Auge nicht wahrgenommen werden kann. Dabei haben sie festgestellt, daß der Stern sich mit einer Geschwindigkeit von bis zu 184 km/h scheinbar in zwei Richtungen gleichzeitig bewegt: auf die Erde zu und von ihr weg. Wahrscheinlich handelt es sich um einen sterbenden Stern, der mit einer Eigengeschwindigkeit von einer Umdrehung in 160 Tagen rotiert und dabei zwei große Gaswolken in entgegengesetzter Richtung ausstößt. Der Stern muß über einen ungeheuren Energievorrat verfügen, weil sonst das Ausstoßen von Materie mit solcher Geschwindigkeit nicht zu erklären ist. Bisher gibt es noch keine überzeugende Begründung, warum das Gas nur an zwei gegenüberliegenden Seiten in fast gleichstarken Strömen austritt (und nicht in allen Richtungen wie bei der Explosion eines Sterns, der sich in eine Supernova verwandelt).

Glasmetalle

Dresden – Werkstoffe der Zukunft werden möglicherweise sehr fest und zäh, dabei aber gleichzeitig biegsam und streckfähig sein. Diese fast unvorstellbare Kombination von Eigenschaften besitzen Metalle, die in ihrer Struktur dem Glas ähneln. Solche „metallischen Gläser", zu denen auch das Zentralinstitut für Festkörperphysik und Werkstofforschung der AdW der DDR Grundlagenforschung betreibt, sind enorm korrosionsbeständig.

Bereits seit einiger Zeit ist die Möglichkeit bekannt, geschmolzene Metallegierungen so schnell abzukühlen, daß sie nicht zu einem Kristallgemenge erstarren, sondern zu einer Art „fester Schmelze" erhärten. Dazu sind jedoch einige technische Kunstgriffe erforderlich. Bei den gegenwärtig praktisch erreichbaren Abkühlungsgeschwindigkeiten lassen sich metallische Gläser nur durch eine Kombination zweier oder mehrerer chemischer Elemente herstellen, beispielsweise eines Metalls mit Metalloiden, wie Bor, Kohlenstoff, Phosphor, Silizium. Bei einem der produktivsten Verfahren spritzt man einen dünnen Strahl der Schmelze unter Druck zwischen zwei sehr schnell entgegengesetzt rotierende gekühlte Walzen ein. Beim „Metallspinnen" wird die induktiv erhitzte Metallschmelze extrem schnell abgekühlt, wenn sie auf eine rotierende Trommel aufgespritzt wird und auf ihr einen sehr dünnen (10 bis 50 μm) Metallfilm von 25 mm Breite bildet.

18 Millionen Atmosphären

Frankfurt/Main – Kurzzeitige Drücke bis zu 18 Mill. at haben Physiker des Lawrence Livermore Laboratory bei Laserexperimenten erzeugt. Sie bestrahlten dünne Aluminiumplättchen mit einem energiereichen Laser. Für die Dauer von 0,3 Milliardstel Sekunden wurden dabei auf einem 0,5 mm großen Fleck eine Strahlungsleistung von 80 bis 300 Billionen W/cm² erreicht. Dabei verdampfte das Material an der Oberfläche explosionsartig, wobei eine Schockwelle entstand,

die durch das Plättchen lief. Aus ihrer Geschwindigkeit ließ sich der Druck der Schockwelle errechnen. In zwei Experimenten wurden Drücke von 6 bzw. 18 Mill. at erreicht. Bisher waren in Laborversuchen maximal 5 Mill. at erzielt worden.

Tiefsee-Fischfang

Moskau – Auch in sehr großen Meerestiefen sind die Fischfangmöglichkeiten größer als bisher angenommen. Das stellten sowjetische Wissenschaftler fest, die eingehend untersucht hatten, welche Tierarten in den größeren Wassertiefen leben. Auch in Tiefen von mehr als 1 km wurde eine reichere Meeresfauna entdeckt als bisher bekannt war. Zahlreiche der 1500 Arten von Tiefseeorganismen, wie Leuchtsardinen, Langschwanz- und Plattfische, die meist in Schwärmen leben, können für die menschliche Ernährung genutzt werden. Ihr Fang lohnt sich nach Meinung der Wissenschaftler selbst in Tiefen von mehr als 600 m. Die größte Tiefe, in der bei einer der letzten Fahrten des Forschungsschiffes „Witjas" Fische gefangen wurden, betrug etwa 8000 m.

Werkstoff-Bank

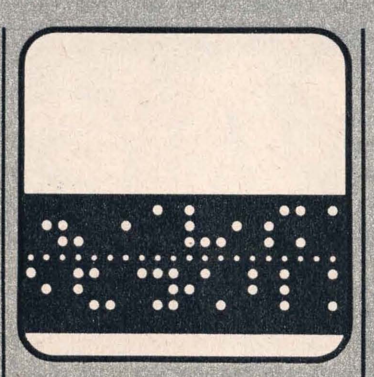
Dresden – Empfehlungen für einen effektiven Materialeinsatz geben die Experten des Instituts für Leichtbau und ökonomische Verwendung von Werkstoffen in Dresden an Industrie und Bauwesen. Dafür steht eine zentrale Datenbank mit etwa 895 000 Werkstoffkennwerten zur Verfügung. Jeder Konstrukteur und Technologe kann mit Hilfe der Datenbank den für einen konkreten Anwendungszweck optimalen Werkstoff auswählen. Entsprechend einer Werkstoffempfehlung der Datenbank wird zum Beispiel die Produktion von Ringmatrizen und Preßwalzen für Futterzerkleinerer im VEB Mühlenbau Dresden von Hartguß auf eine Stahlsorte umgestellt. Dadurch erhöht sich die Haltbarkeit der Walzen auf das 5fache, und 1,6 Mill. M Materialkosten werden eingespart.

Laser-Farbfotos

New York – Preiswerte Farbvergrößerungen von Diapositiven ohne Einbuße an Farbqualität oder Schärfe erlaubt ein Verfahren, das der Physiker Alex Dreyfoos in Florida entwickelt hat. Bisher ging bei Farbvergrößerungen, die von Dias gefertigt wurden, die bessere Farbsättigung und Konturenschärfe dieser Aufnahmen zum größten Teil verloren. Nur durch sehr teure und zeitaufwendige Methoden, wie die Herstellung von Zwischennegativen oder das sogenannte Dye-Transfer-Verfahren, konnte dieser Verlust gering gehalten werden. Der von Dreyfoos entwickelte Laser-Color-Printer erhält die Dia-Leuchtkraft auf den Papierabzügen. Außerdem können bei Bedarf die Farben willkürlich variiert werden.

Getreide-Konserven

Berlin – Ein neues Verfahren zur Konservierung überfeuchten Getreides mit Harnstoff haben Wissenschaftler der DDR entwickelt und erprobt. Dabei wird aus dem Harnstoff unter Beteiligung von Wasser und dem Ferment Urease gasförmiges Ammoniak freigesetzt, das die Poren des Getreidestapels ausfüllt. Dadurch werden Stoffwechselprozesse der Körner unterbunden, und das Wachstum der Mikroorganismen wird für längere Zeit unterdrückt. Die Keimfähigkeit geht zwar verloren, aber der Futterwert des Korns bleibt voll erhalten. Um den erhöhten Stickstoffgehalt voll auszunutzen, wird vorgeschlagen, das mit Harnstoff konservierte Getreide vor allem zur Fütterung von Wiederkäuern einzusetzen. In mehreren Versuchen lagerten Weizen, Roggen und Hafer 5 bis 6 Monate unter Folie auf Freiflächen. In Abhängigkeit von der Feuchte des Getreides (20 bis 36 Prozent) wurden 2,2 bis 4,6 Prozent Harnstoff dem Erntegut zugesetzt. Während der gesamten Versuchskonservierung änderte sich der Feuchtigkeitsgehalt des Getreides nicht. Alle Versuche mit insgesamt über 500 t Getreide verliefen positiv. Die besten Ergebnisse wurden mit Partien von mehr als 20 Prozent Feuchtigkeit erzielt.



Magnet färbt Stoffe

Tokio – Weder Wasser noch Lösungsmittel oder Stärke werden für ein Verfahren zum kontinuierlichen Färben von Webstoffen benötigt, das in einem Institut in Ishikawa entwickelt wurde. Das mit Eisenpulver vermischte Pigment wird dabei in das Gewebe eingepreßt, das über eine magnetische Walze läuft. Mit Wärmestrahlung wird der Farbkörper vergast und so auf die Fasern übertragen, während sich das Metall nach dem Verlassen des Magnetfeldes aus dem Gewebe löst.

Wer macht

Uber die Herstellung von Schallplatten

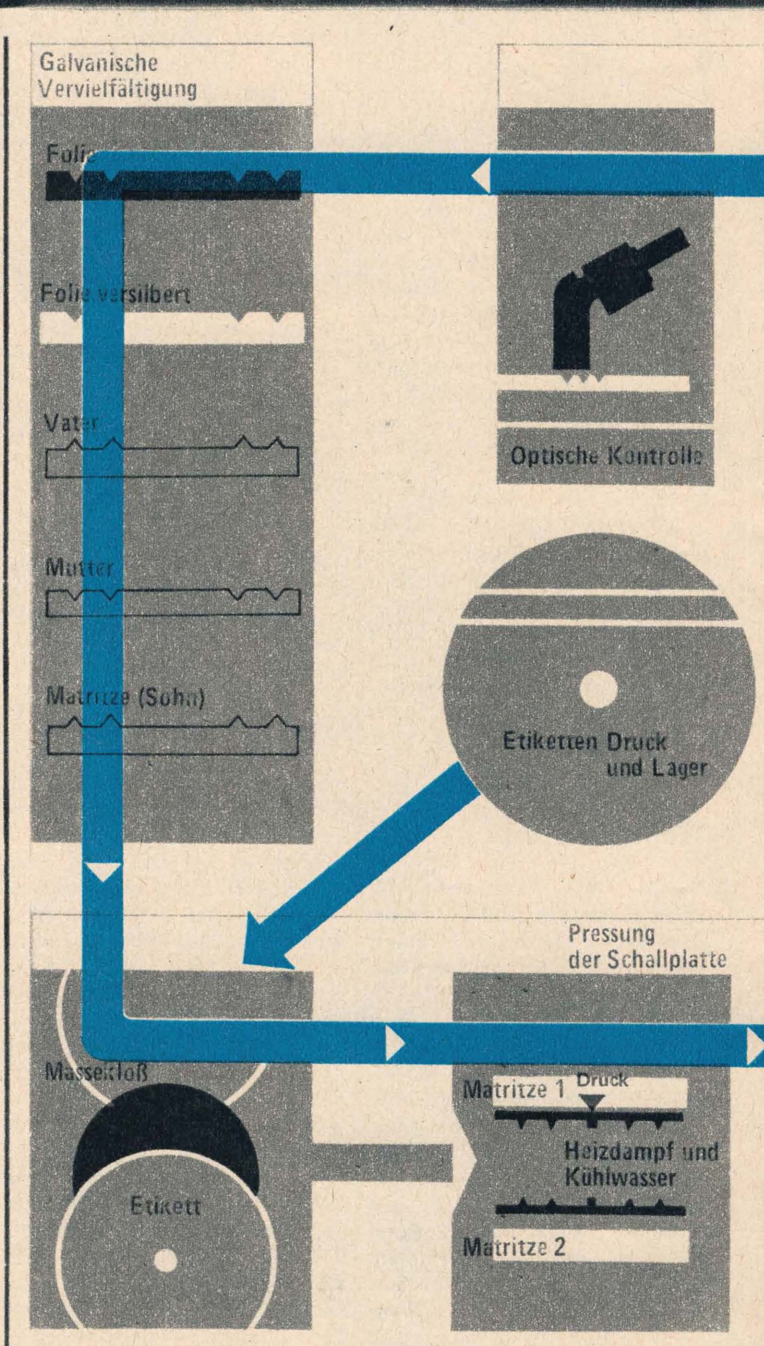
In den vergangenen Jahren und Jahrzehnten hat sich die Schallplatte zu einem der wichtigsten Kommunikationsmittel von künstlerisch gestalteten Werken der Musik und Literatur entwickelt. Sie steht dabei gleichberechtigt neben der traditionellen Kunstvermittlung in Theater, Oper und Konzert und stellt nicht etwa eine Alternative dar – originale Kunstdarbietungen und Schallplatten-Wiedergabe ergänzen einander.

Die moderne stereofone Mikrorillenplatte hat heute einen technischen Qualitätsstand erreicht, der dem Zuhörenden ein optimales Klangerlebnis sichert. Die Schallplatte ist zu einem Medium geworden, das dem Kunstfreund musikalische und literarische Werke aus Vergangenheit und Gegenwart, das ihm Leistungen der hervorragendsten Künstler aus aller Welt ins Haus bringt und ihm höchsten ästhetischen Genuß zu verschaffen vermag.

Der VEB Deutsche Schallplatten Berlin ist der Schallplattenproduzent unserer Republik. Er verkörpert in seinem Herstellungsprozeß den fortgeschrittenen internationalen Stand auf diesem Spezialgebiet, das Kunst und Technik so eng verflochten sieht. Wir wollen die wichtigsten Arbeitsstufen dieser Schallplatten-Herstellung vorstellen.

Historisches

Der Tonträger „Schallplatte", genauer bezeichnet als „kreisrunde Kunststoffscheibe mit beiderseits in je einer spiraligen

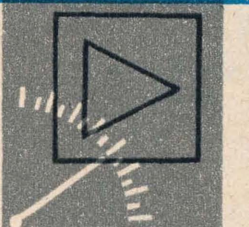


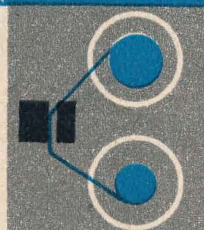
die Musik?

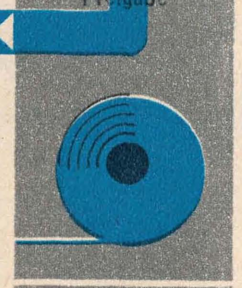
Herstellung der Originalaufzeichnung auf einer Schallplatte











Taschen-Entwurf





Verpackung, Lagerung, Auslieferung

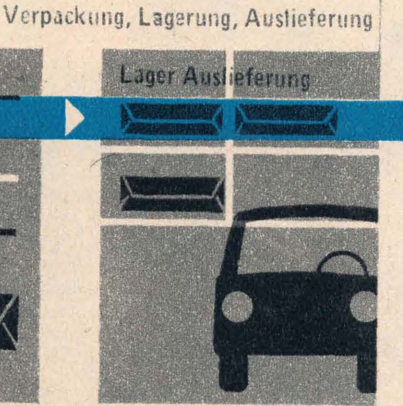


akustische Kontrolle

Platte

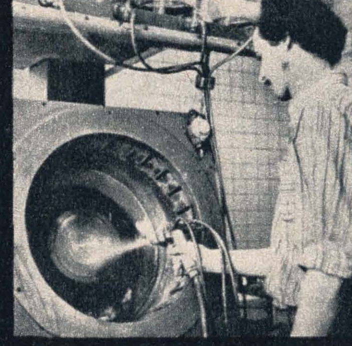
Tasche

Karton











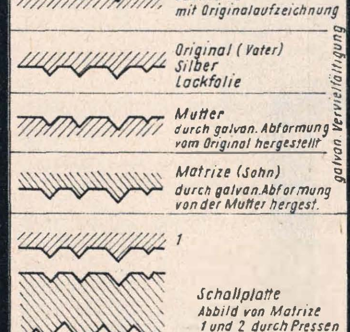




Abb. 1 Regieraum des Tanzmusikstudios: Am Regiepult ist der Arbeitsplatz des Tonregisseurs.

Abb. 2 „Umschnitt" vom Magnetband auf die Lackfolie. Hier entsteht aus dem Urband und der Korrekturanweisung des Tonregisseurs der „Freigabestelle" die Originalaufzeichnung der Schallplatte.

Abb. 3 Spritzversilbern der Lackfolie nach optischer Kontrolle und Reinigung im Ultraschallbad.

Abb. 4 Kontrolle einer „Mutter": Die Ursachen festgestellter akustischer Fehler ermittelt man mit Hilfe des Mikroskops.

Rille mechanisch gespeicherten Schallinformationen", kann auf eine 100jährige Geschichte zurückblicken. Wesentliche technische Veränderungen und Verbesserungen erfolgten aber erst in den vergangenen 30 Jahren, so in der Hauptsache die Ablösung der Normalrillenplatte („Schellackplatte" mit 78 U/min) durch die Mikrorillen- bzw. Langspielplatte (45 und $33^1/_3$ U/min) bei gleichzeitig bedeutend verlängerter Spielzeit und erweitertem Frequenz- und Dynamikumfang. Als Plattenmaterial wurden homogenere Kunststoffe eingeführt, die feinere Schallrillen und geringere Drehzahlen ermöglichten. Hand in Hand mit ständigen Verbesserungen der Gerätetechnik wurden Frequenzgang, Dynamik und Qualität maßgeblich gesteigert. Das einst so störende „Krachen" und „Rauschen" gehört heute der Vergangenheit an. Die Schallplatte beging als erster Tonträger den Weg zur Hi-Fi-Technik. Eine große technische Umwälzung war ebenfalls die Einführung der Stereo-Schallplatte, bei der mit Hilfe der sogenannten Flankenschrift die Aufzeichnung von zwei voneinander unabhängigen Kanälen (rechter und linker Kanal) in einer Plattenrille möglich wurde.

Aber auch bei der Technologie der Herstellung der Schallplatte vollzogen sich markante Umstellungen: So beim Übergang von der Wachsplatten- auf die Lackfolienaufzeichnung und durch die Einführung der Stereo-, Quadro- und Vielspur-Aufnahmetechnik.

Ein hoher Aufwand ist typisch für das Verfahren der Schallplattenherstellung. Nur damit wird eine qualitativ hochwertige Schallplatte bei großer Effektivität der Produktion ermöglicht und die weitgehende Übereinstimmung von Original und Kopie erreicht. Die Schallplattenherstellung ist eine Kombination von Elektroakustik, Galvanoplastik, Ma-

schinenbau und Plastverarbeitung. Wegen der geforderten hohen Genauigkeit und den heutigen Qualitätserwartungen der Schallplattenkäufer bewegt sich der gesamte Herstellungsprozeß an den Grenzen des physikalisch-technisch Möglichen. Man unterscheidet folgende Hauptetappen:

- Herstellen der Original-Magnetband-Aufzeichnung,
- galvanisches Vervielfältigen,
- Pressen,
- Verpacken.

Die Originalaufzeichnung

In den meisten Fällen bilden Studioaufnahmen auf Magnetband die Grundlage aller Schallplatten. Dabei bemüht man sich um authentische und perfekte Einspielungen mit renommierten Künstlern. Das Anwenden der Polymikrofonie, das Zusammenfassen und Beeinflussen dieser Signale im Mischpult und das Speichern auf Vielspur-Magnetgeräten sichert eine hohe künstlerische und technische Qualität. Nach Mischen und Cuttern steht das Urband für die Schallplattenherstellung bereit. Man versteht unter Cuttern das zweckbestimmte Auseinanderschneiden und Zusammenkleben von Magnetbändern. Das erfordert neben technischen Fähigkeiten ein gutes musikalisches Gehör. Eine Voraussetzung für das Cuttern ist eine ausreichend hohe Bandgeschwindigkeit, die es gestattet, aufgrund einer Mindestausdehnung einzelner Tondetails über eine bestimmte Bandlänge Einzelheiten der Tonaufnahme durch ein langsames Vorbeibewegen des Bandes am Tonkopf des Gerätes zu erkennen. Diese hohe Bandgeschwindigkeit ist nur in der Studiotechnik gegeben.
Auf einer hochpräzisen Umschnittanlage entsteht dann die Originalaufzeichnung der Schallplatte. Dazu wird die Modulation in eine Lackfolie, das ist eine besonders ebene, mit Azetatlack beschichtete Aluminiumplatte, mittels eines Schneidkopfes mit einem Stichel aus Saphir eingeschnitten: Der Schneidstichel schwingt dabei im Rhythmus des Tonsignals. Bei diesem Schneiden werden gleichzeitig Abtastverzerrungen vorkompensiert und eine lautstärkeabhängige Breiten- und Vorschubsteuerung der Rillen vorgenommen, um ein Maximum an Spielzeit zu erreichen. Der Schneidvorgang wird über ein Mikroskop beobachtet.

Die Galvanik

In der Abteilung Galvanik werden die für das Pressen der Schallplatten benötigten Prägewerkzeuge hergestellt. Zunächst wird die Originalplatte (Lackfolie) mit Ultraschall gereinigt und durch Versilbern elektrisch leitfähig gemacht. Dies ist ein für die spätere Schallplattenqualität sehr wesentlicher und auch heute noch sorgfältig von Hand ausgeführter Arbeitsgang. Auf der versilberten Lackfolie wird auf galvanischem Wege Nickel abgeschieden, und zwar in einer solchen Dicke, daß nach dem Abtrennen der Lackfolie ein stabiles, negatives Abbild der geschnittenen Schallrillen zur Verfügung steht. Von diesem „Vater" genannten Original könnte man bereits Schallplatten pressen, jedoch werden, um frühzeitige Abnutzungen zu vermeiden, zunächst einmal weitere galvanische Abformungen hergestellt, „Mütter" genannt. Diese sind demnach metallene Schallplatten und können zu Kontrollzwecken abgehört werden. Fehler lassen sich akustisch und mikroskopisch ermitteln und in einzelnen Fällen auch beseitigen.
Von den „Müttern" werden durch einen nochmaligen galvanischen Prozeß die „Söhne" abgeformt, welche man dann als Preßmatrizen für die Schallplattenherstellung einsetzt. Von jedem Matrizenpaar (Seite 1 und 2 einer Schallplatte, bzw. oberes und unteres Preßwerkzeug) können etwa 1000 Schallplatten gepreßt werden. Von der Anzahl der von einer Lackfolie abformbaren „Väter" und „Mütter" gerechnet, lassen sich insgesamt 100 000 Schallplattenseiten herstellen.

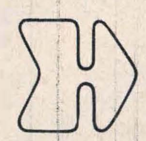
Diese hohe Ausbeute rechtfertigt ökonomisch den enormen Aufwand innerhalb der Galvanik: äußerste Sauberkeit, Ultraschallreinigung, zahlreiche Spülarbeitsgänge, Verwendung entionisierten Wassers und anderes. Zur Gewährleistung des technischen Fortschritts und der Qualitätssicherung ist in den letzten 25 Jahren die Technologie in der Galvanik ganz erheblich weiterentwickelt worden.

Die technologischen Prozesse sowie die Geräte und Einrichtungen, die der Drei-Schicht-Betrieb sehr hoch beansprucht, müssen ständig fachmännisch überwacht werden.

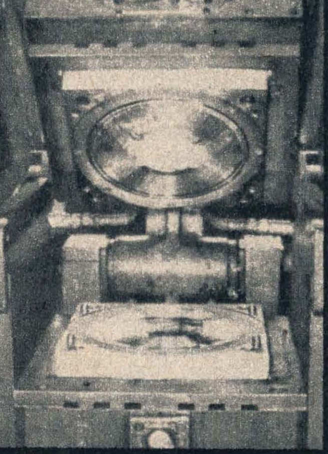
Das Pressen und Verpacken

Die Ausgangsmaterialien für die Presserei sind die Preßwerkzeuge, die gedruckten Etiketten und die Schallplattenmasse aus thermoplastischem Werkstoff (PVC). Diese Masse wird vorplastifiziert und mit den eingelegten Etiketten von den beiden Matrizen unter hohem Druck zur fertigen Schallplatte verpreßt. Anschließend wird die Form wassergekühlt, geöffnet und die handwarme Platte entnommen.

Nach dem Abschneiden des überstehenden Kranzes ist die Platte fertig. In einer vollautomatisch arbeitenden Presse dauert dieser Herstellungsprozeß heute weniger als 30 Sekunden. Im VEB Deutsche Schallplatten Berlin wird seit Jahren ein ständig steigender Anteil der Pro-







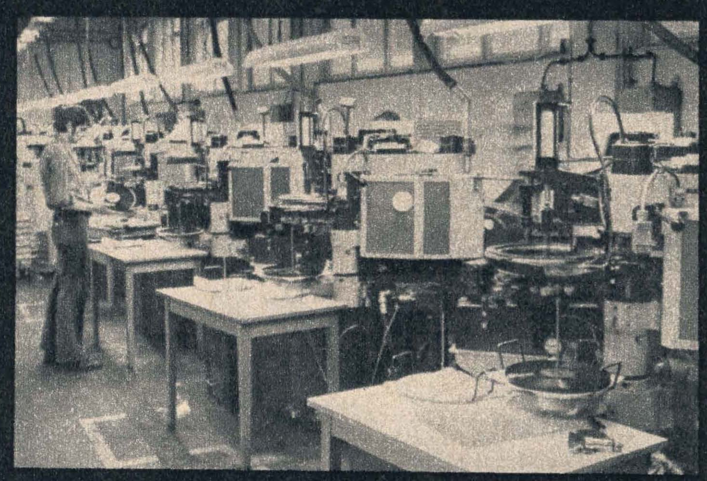




Abb. 6 Das „Trennen“ der Matrize („Sohn“) von der „Mutter“ unter einer Brause mit entionisiertem Wasser.

Abb. 7 Alte handbediente Presse von 1960.

Abb. 8 Blick auf die modernen vollautomatisch arbeitenden Pressen.

Abb. 9 Stichprobenmäßige akustische Abhörkontrolle, optische Oberflächenkontrolle und Kontrolle der mechanischen Abmessungen einer Schallplatte

6	7
8	
9	

duktion vollautomatisch hergestellt.
Seit der Einführung der Langspielplatte ist der Materialeinsatz von zuerst 200 g auf heute 125 g reduziert worden. Letzten Endes ist das eine der Voraussetzungen, um bei ständig steigenden Jahresstückzahlen an Schallplatten den Materialbedarf zu senken und der Materialökonomie Rechnung tragen zu können.
Die heutige „Leicht“-Schallplatte trägt schließlich auch zu einer günstigeren Gestaltung des Verpackens und des Transportes bei. Während lange Zeit die fertigen Platten von geübten Frauenhänden in Innenbeutel, Außentasche (Hüllen) und Transportschachteln verpackt werden mußten, sind heute vorwiegend Eintasch-Automaten im Einsatz. Die Auslieferung ab Werk erfolgt mit speziell dafür geschaffenen Containern, die jetzt unmittelbar in der Verpakkungsabteilung gefüllt und bis zu den verschiedenen Verkaufsniederlassungen transportiert werden.

Hagen Pfau

(Unter Verwendung von Textmaterial des VEB Deutsche Schallplatten Berlin)

Foto: Werkfoto

›Katjuschas‹ gestern und heute

Geschichtliches zum Geschoßwerfer

Während des Großen Vaterländischen Krieges haben die Streitkräfte der UdSSR im großen Umfang Geschoßwerfer angewendet – von den sowjetischen Soldaten liebevoll „Katjuschas" genannt, von den faschistischen Eindringlingen als „Stalinorgeln" gefürchtet. Mit diesen, seit Juli 1941 eingesetzten Waffen startete man vor allem 82- oder 132-mm-Raketen **(Abb. 1)**. Den kompletten Basisfahrzeugen mit Startschienen gaben die Konstrukteure dementsprechend die Bezeichnungen BM-8 und BM-13. Unter einem Geschoßwerfer BM-8-14 oder BM-8-24 ist ein BM-8 mit 14 oder 24 Startschienen zu verstehen.

Für die Geschoßwerfer verwendete man Lastkraftwagen des Typs SIS-6 ebenso wie Studebaker oder Chevrolet GMC. Nach dem Kriege waren es auch SIS-150 und SIS-151.

Wenn es die Lage jedoch erforderte, setzten die sowjetischen Soldaten die Startschienen für großkalibrige M-31 auch auf die bloße Erde und verstärkten dadurch die Feuerdichte ihres Frontabschnitts.

Versuchsweise stattete man auch Panzer – so den BT-5 – seitlich des Turmes mit einer Startschiene für „Katjuscha"-Raketen aus. Statt des Turmes erhielten leichte T-60-Panzer 24 drehbar gelagerte Startschienen für M-8-Raketen. Wenig bekannt ist: Auch Panzerzüge wurden mit Startvorrichtungen für derartige Raketen versehen.

Ebenso stattete man Schiffe mit Geschoßwerfern aus. Der erste Einsatz erfolgte am 4. Februar 1943 von Bord des Räumfahrzeuges „Skumbriga", das damit eine Landungsoperation im Rükken des Gegners an der Schwarzmeerküste im Raum Stanitschka unterstützte. Später wurden derartige Aktionen wiederholt. So wurde z. B. das von den Faschisten besetzte Wien von der Donau aus mit Geschoßwerfern beschossen. Die direkt als Geschoßwerferboote bezeichneten kleinen Fahrzeuge wirkten dabei meist mit Panzerbooten (besondere sowjetische Bootsklasse, deren Artilleriebewaffnung aus ein bis zwei Originaltürmen des T-34 sowie aus Fla-MG bestand) zusammen.

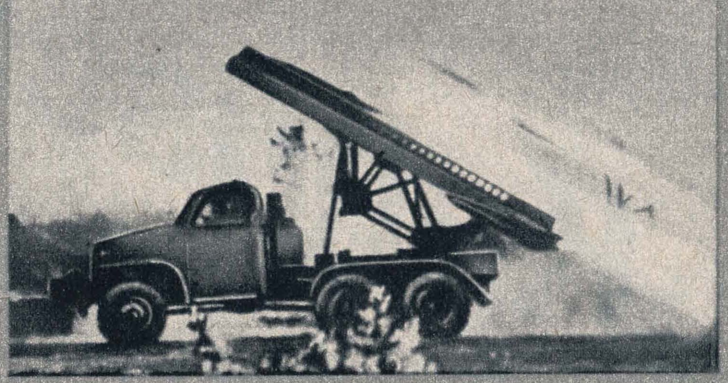
Die sowjetische Marine verfügte aber nicht nur in den Fluß-Flottillen über Geschoßwerfer, sondern es gab im Rahmen der Marineinfanterie auch selbständige Marinegardewerfer-Abteilungen, die später zu Gardewerfer-Regimentern umformiert wurden. Die Luftstreitkräfte der UdSSR bedienten sich ebenfalls dieser Waffe. Erste Versuche dazu hatte es bereits zu Beginn der dreißiger Jahre mit dem Jagdflugzeug I-4 gegeben. In

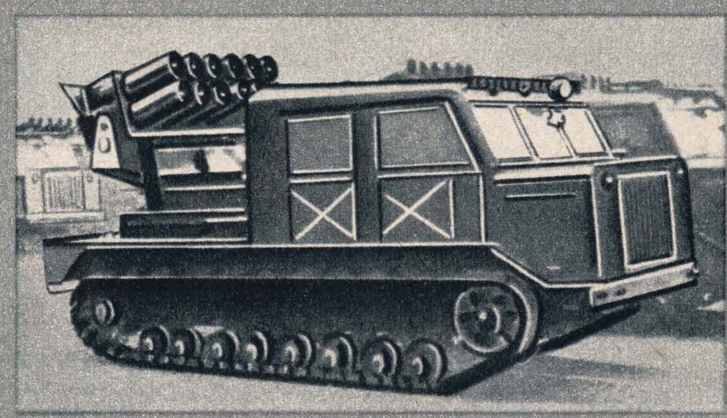


Luftgefechten bewährten sich diese Raketen erstmals 1939 während der Kämpfe am Chalchin Gol, als fünf sowjetische I-16 damit japanische Flugzeuge vom Himmel holten.

Nachkriegsentwicklungen
Nach dem Krieg vervollständigten die sowjetischen Konstrukteure die Geschoßwerfer, die sich als sehr universell einsetzbar erwiesen hatten. Das betraf sowohl die Fahrzeuge, die Startschienen als auch die Raketen selbst.
Erstmals war auf der November-Parade von 1952 das Ablösemuster für den BM-13 zu sehen, das die Bezeichnung BM-14 erhielt. Im Jahr darauf folgten BM-24 und 1954 BM-20 mit längeren Raketen. Zur Maiparade des Jahres 1957 schließlich waren dann schwenkbare 12rohrige Startvorrichtungen auf dem Artillerie-Schlepper AT-S zu sehen **(Abb. 2)**. Im gleichen Jahr erschien der BM-28 auf JaAS-214, dessen 5,8 m langen und 450 kg schweren Raketen eine Reichweite von 25 km besaßen.
Seit Jahren verwenden auch die sowjetischen Luftlandetruppen Geschoßwerfer, wie sie **Abb. 3** zeigt. Dabei handelt es sich um sehr leichte Einachsfahrgestelle mit herkömmlicher Spreizlafette, die auch fallschirmabwurffähig sind. Die Startvorrichtung besteht aus vier Lagen zu je vier Rohren.

Vierzigrohrige Geschoßwerfer
Gegenwärtig sind die Armeen der sozialistischen Verteidigungskoalition mit dem Geschoßwerfer BM-21 ausgerüstet, der auf dem URAL-375 D oder auf dem Tatra 813 untergebracht ist. In der Tatra-Version ist zwischen Besatzungskabine und Startrohren Platz für weitere 40 Raketen, die nach dem Start der ersten Salve innerhalb kürzester Zeit mit Hilfe einer hydraulischen Ladevorrichtung nachgeladen werden können.
Betrachten wir jedoch die URAL-Version etwas näher: Zu den Eigenschaften dieses Geschoßwerfers zählt, daß er über eine hohe Manövrierfähigkeit verfügt und auf Straßen eine Geschwindigkeit von 75 km/h erreichen kann. Das rund 13 t schwere Gefechtsfahrzeug ist geländegängig und kann Wasserhindernisse bis zu einer Tiefe von 1,5 m durchfahren. Gegenüber vergleichbaren Rohrwaffensystemen ist die Feuergeschwindigkeit bedeutend höher. Kann beispielsweise eine Haubitze gleichen Kalibers nur alle 10 s einen Schuß abgeben, so benötigt der BM-21 für alle vierzig Raketen nur 20 s. Des weiteren ist es nicht nowendig, Feuerstellungen vorzubereiten. Die Schußwerte können in der Fahrzeugkabine berechnet werden.
Die Startvorrichtung des Geschoßwerfers besteht aus den 40 Startrohren. Ihre Länge beträgt 3 m, ihr Kaliber 122,4 mm. Sie dienen auf Märschen als Transportraum und gleichzeitig zum Start der Raketen. Außerdem ist der Geschoßwerfer mit einer Rohrwiege, einem Drehgestell, einem Hebemechanismus und einer Zieleinrichtung ausgestattet **(Abb. 4)**. Pneumatische, elektrische und nachrichtentechnische Anlagen vervollständigen die Ausrüstung. Die aus einer Schweißkonstruktion gefertigte Wiege nimmt neben den Rohren auch die Zieleinrichtung auf.
Im drehbaren Teil sind der Richtmechanismus, die Stromzuführung sowie die pneumatische Anlage zu finden. Mit Hilfe des Drehmechanismus auf der linken Seite läßt sich das gesamte Rohrpaket schwenken. Der Antrieb ist elektrisch.
Mit dem Geschoßwerfer BM-21 werden reaktive 122-mm-Splittersprenggeschosse M-210F gestartet, deren Zünder je nach Ziel eingestellt werden können. Soll eine Splitterwirkung erreicht werden, so wird der Zünder auf Sofortwirkung (ohne Verzögerung) eingestellt. Das kann der Fall sein, wenn beispielsweise



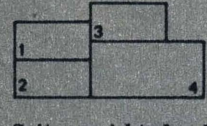


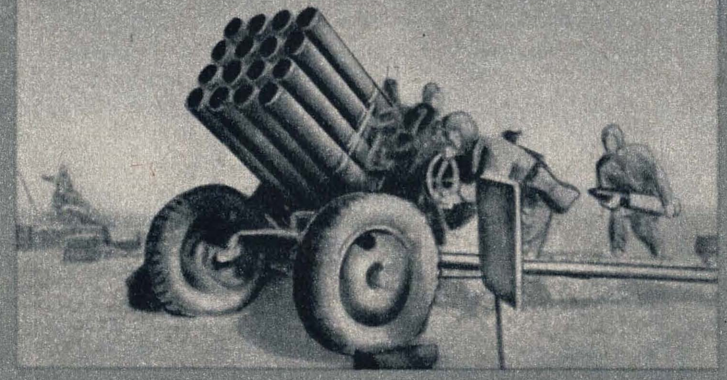
angreifende Kolonnen bekämpft werden müssen. Sind aber vorwiegend Befestigungsanlagen zu bekämpfen, wird auf Sprengwirkung gestellt (mit Verzögerung).

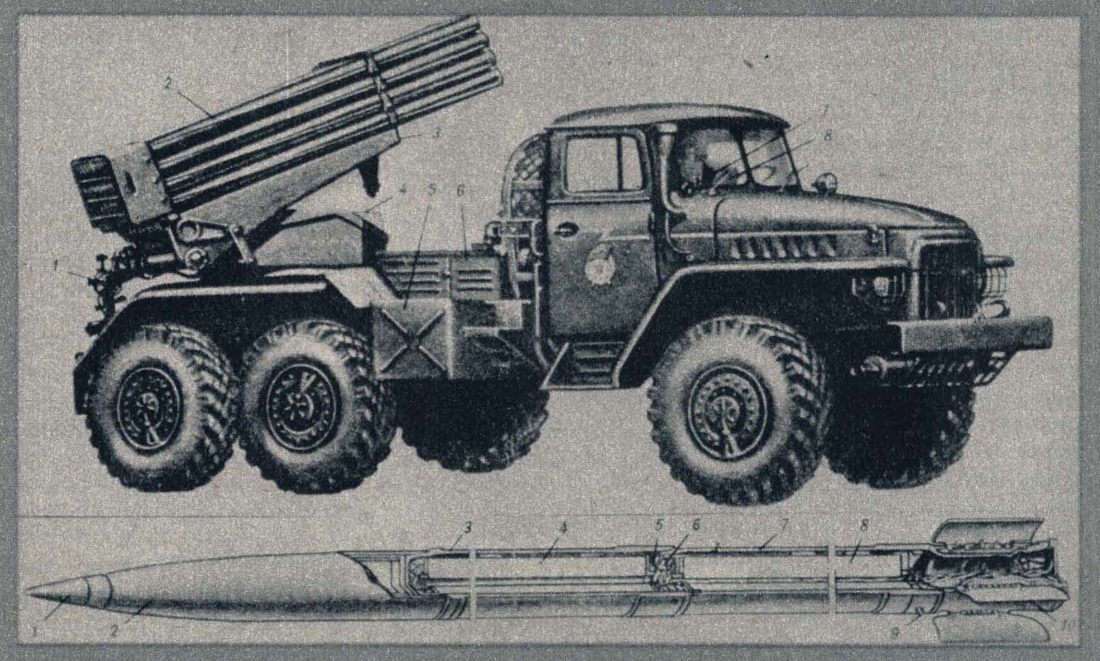
Der Kopf der 2870 mm langen Rakete (Abb. 4, unten) besteht aus einem Stahlkörper, in den zwei Einlagen eingepreßt sind, aus dem Sprengstoff sowie dem Detonationskörper. Im Antriebsteil sitzt die aus Nitroglyzerinpulver bestehende Treibladung, die die Form von zwei zylindrischen Körpern mit einem zentralen Kanal hat. Sie verleiht der Rakete die notwendige Geschwindigkeit.
Die Masse der Rakete beträgt 66 kg, wovon 20,45 kg auf den Sprengkörper und 6,4 kg auf den Sprengstoff selbst entfallen. Die Reichweite beträgt 20 km, die größte Fluggeschwindigkeit 690 m/s.

Wie wird gestartet?
Aus dem Fahrerhaus oder über eine vom Fahrzeug bis 60 m weit absetzbare Fernbedienung wird die Rakete elektrisch gezündet, wobei Akkumulatoren und Impulsgeber zum Entzünden der Pulverladungen in der Rakete dienen. Ist der Kontakt geschlossen, springen Stromimpulse von rund 1 Ampere zum Kontaktsektor der Rakete über. Die Pyrozündung beginnt zu arbeiten. In den zentralen Kanal gelangt eine Flamme, welche die Treibladung entzündet. Die entstehenden Gase sprengen jetzt das Kontaktdach, und aus den Düsenöffnungen strömt das Schubgas. Ist ein Schub von 600 bis 800 kp erreicht, beginnt sich die Rakete zu bewegen.
Nach einer Flugweite von 150 bis 450 m ist der Zünder scharf.

– MT[5] –







Seitenansicht des BM-21: 1 Zieleinrichtung, 2 Startrohre, 3 Rohrwiege, 4 Drehgestell, 5 Kasten für den Zubehörsatz, 6 vorderer Rahmen, 7 Antenne für das Funkgerät, 8 Zündverteiler.

Reaktives Geschoß M-210F: 1 Zünder, 2 Kopfteil, 3 vorderes Rohr, 4 vorderer Treibsatz, 5 Zwischenstück, 6 Zünder für Treibsatz, 7 hinteres Rohr, 8 hinterer Treibsatz, 9 Führungsstift, 10 Stabilisatorblock

Fotos: Archiv „Militärtechnik"

Goldmedaille für Olympia-Außenseiter

Obwohl es nur noch ein knappes Jahr dauert, bis in den Moskauer Stadien die Goldmedaillen der Olympiade 1980 für Spitzenleistungen vergeben werden, konnte ein bereits vor Jahren nominierter Kandidat der Olympischen Spiele schon eine Goldmedaille für sich verbuchen.

Allerdings handelt es sich bei dem Aktiven um einen sehr schwergewichtigen Außenseiter. Bringt er doch 54 t auf die Waage. Dazu kann er bis zu 32 Menschen Huckepack nehmen und nebenbei noch 160 000 m in der Stunde zurücklegen. Und dieser Kandidat scheut auch große Entfernungen nicht, er ist in der Lage, ganz Europa zu durcheilen; weder Hitze noch Kälte mit Temperaturen von plus/minus fünfzig Grad Celsius stören ihn. Und so kennt er Wladiwostok ebenso wie Rom, Paris, Helsinki, Sofia oder Berlin.

Die Siebenmeilenstiefel des Kandidaten sind allerdings acht Räder. Um das Geheimnis vollends zu lüften: Unser Olympiakandidat ist ein Eisenbahnwagen, exakt ein Schlafwagen, der im nächsten Jahr auch Tausende von Besuchern aus den europäischen Ländern nach Moskau bringen wird. Und die Goldmedaille, die errang der „Olympiawagen" in diesem Jahr auf der Leipziger Frühjahrsmesse.

Die Wiege des ungewöhnlichen Olympioniken steht im VEB Waggonbau Görlitz, einem der fünf großen Waggonbaubetriebe des VEB Kombinates Schienenfahrzeugbau. In den fünfziger Jahren wurde der Betrieb vor allem durch den Bau von Doppelstockzügen bekannt.

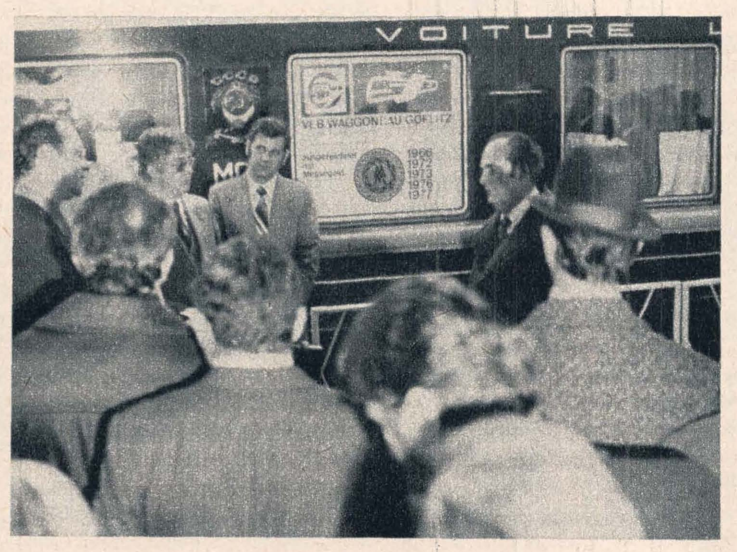
Der neue Schlafwagen war ein Vorhaben, das den Waggonbauern bei der Entwicklung viel Kopfschmerzen bereitete. Denn es stand die Forderung, daß das Görlitzer Kind ungeheuer universell sein soll. Einerseits durften die extremen klimatischen Bedingungen vom kältesten Norden bis zum heißesten Süden in der Sowjetunion diesem „Görlitzer" nichts anhaben. Zum anderen mußte er natürlich eine für viele seiner Artgenossen unüberwindbare Hürde ohne Anstrengungen nehmen können: die unterschiedlichen Spurweiten bei den sowjetischen und den europäischen Eisenbahnen (mit 1520 mm Spurweite hat die Sowjetunion einen 85 mm breiteren Schienenweg als wir ihn kennen). Die Konstrukteure haben dieses Spurproblem auf bewährte Weise gelöst: an den Grenzübergangsstellen erhält der Schlafwagen neue Drehgestelle.

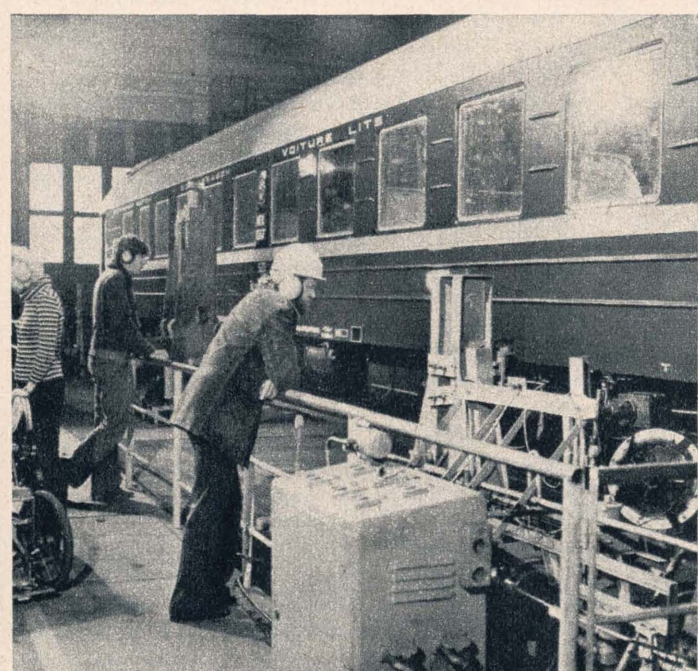
Ein glücklicher Umstand für die Görlitzer Konstrukteure war, daß sehr erfahrene Paten zur Seite standen. So die Experten aus dem wissenschaftlichen Allunions-Forschungsinstitut für das Eisenbahnwesen der UdSSR, aus dem wissenschaftlichen Allunions-Forschungsinstitut für Waggonbau



Der neue RIC-Schlafwagen mit Klimaanlage für die SZD vom Typ WLAB K Su auf der Strecke (Einige technische Daten: Länge des Wagens über Puffer 24 580 mm, Wageneigenmasse 54 t, Geschwindigkeit 160 km/h).

Auszeichnung des Olympiawagens mit der Goldmedaille auf der Leipziger Frühjahrsmesse





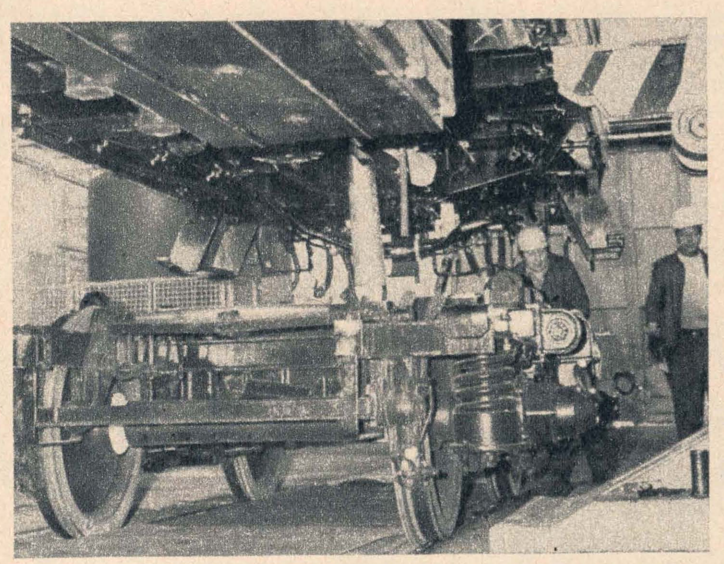
Auf dem Rollprüfstand wird der Neue auf Herz und Nieren geprüft.

der UdSSR, Spezialisten des sowjetischen Verkehrsministeriums und des Eisenbahninstituts der ČSSR mit seinem Versuchsring bei Prag.

So ist dieser „Görlitzer" – und wir wollen ihn jetzt einmal mit seinem vollen Namen nennen: RIC-Schlafwagen mit Klimaanlage für die SZD, Typ WLAB K Su – ein richtiges Kind der Integration.

Wie vorteilhaft und fruchtbar dieses Zusammenwirken ist, beweist auch die Tatsache, daß der „Olympiawagen" 1980 über 300 Zwillingsbrüder haben wird.

1977 öffneten sich die Tore des Görlitzer Waggonbauwerkes für die neue Generation. Es waren „Fünflinge", die den Beweis erbringen mußten, daß sie viel mehr konnten als ihre Vorgänger. Harte und entbehrungsreiche Monate hatten diese fünf Prototypen im vergangenen Jahr hinter sich zu bringen. Bis Irkutsk



Zur Prüfung gehört auch das Wechseln der Drehgestelle.

Fotos: G. Krug

wurden sie geschickt. Schwere Aufgaben waren in einer umfassenden Winter- und Sommererprobung unter Betriebsbedingungen der sowjetischen Eisenbahnen auf 10 000 km zu lösen. Erwartungsgemäß haben die Fünf alle Schwierigkeiten gemeistert. Und ihren Entwicklungsvätern wurde bescheinigt, daß sie ganze Arbeit geleistet haben. Das war dann auch der Startschuß für den Beginn der Serienproduktion.

Drei wesentliche Änderungen unterscheiden den neuen „Görlitzer" von seinen Vorgängern:

- Das ist vor allem die Klimaanlage, eine raumsparende Konstruktion mit optimaler Masse und niedrigem Geräuschpegel.
- In Ergänzung zur Klimaanlage ist bei tiefen Temperaturen die Heizung des Wagens von besonderer Wichtigkeit. Jeder Wagen besitzt, und das ist eine Besonderheit sowjetischer Fahrzeuge, eine eigene Heizungsanlage, deren Heizkessel wahlweise mit Kohle oder Elektroenergie betrieben wird. Bei Defekten ist ein Schwerkraftumlauf, d. h. ohne Pumpe, und damit auch eine Notfunktion gesichert.
- Durch einen neuen Wagengrundriß, der neben dem Dienstabteil einen Schaffnerruheraum vorsieht, besteht nun auch die Möglichkeit, zwei Wagenbegleiter im Schichtbetrieb einzusetzen. Das ergibt nicht nur wesentlich leichtere Arbeitsbedingungen für das Personal, sondern führt auch zu einer viel besseren Betreuung der Reisenden.

Um das jüngste Görlitzer Goldkind ein wenig näher kennenzulernen, wurden wir eingeladen, an einer seiner Prüfungen teilzunehmen. Der Prüfungsort genießt hohes Ansehen in der Fachwelt: es ist der Stammbetrieb VEB Kombinat Schienenfahrzeugbau in Berlin-Bohnsdorf. Ein Forschungszentrum, das mit den modernsten Anlagen für die Entwicklung und Erprobung von Schienenfahrzeugen ausgestattet ist.

Das Herz der Forschungseinrichtung ist der Rollprüfstand, auf dem Fahrzeuge mit simulierten Geschwindigkeiten bis zu 250 km/h getestet werden können; eine sehr ökonomische Methode der Erprobung.

Beeindruckend ist der Ablauf der Prüfung, die der „Olympiawagen" zu bestehen hat. Mit der betriebseigenen Lokomotive wird er in die Halle geschoben. Äußerlich scheint er hervorragend vorbereitet: der frische Lack glänzt und spiegelt die vielen Lampen und Scheinwerfer wider. Doch äußerer Schein beeindruckt die Männer am Versuchsstand wenig. Sie interessieren sich vor allem für das technische Innenleben: die Energieversorgung, die Heizung, die Bremsen ...

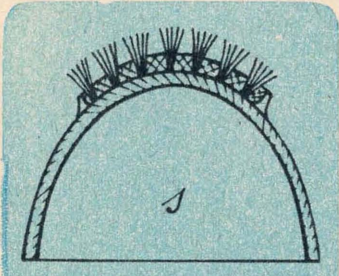
Und so wird der Wagen, genau wie an den sowjetischen Grenzbahnhöfen, etwa 1 m angehoben, dann werden die Drehgestelle ausgetauscht. Er wird wieder abgesenkt und die notwendigen Verbindungen – so zwischen Drehgestell und Wagenkasten, Bremsen und Generatoren – werden montiert. Eine nicht leichte Arbeit, zumal der zur Verfügung stehende Platz sehr gering ist. Aber für das eingespielte Team bereitet dies alles keine Schwierigkeiten. Schon nach einer halben Stunde ist man zur Prüfung bereit. Die Elektromotoren beginnen zu brummen, überlagert von dem harten Kreischen der Stahlräder. Und immer stärker wird das Dröhnen, hervorgerufen durch die imitierten Schienenstöße. Der Prüfraum ist in einen wahren Hexenkessel verwandelt, in dem man das eigene Wort nicht mehr versteht. In der lärmgeschützten Steuerzentrale läßt sich aber die Leistung des Prüflings ungestört verfolgen. Und Blau auf Weiß wird die Tauglichkeit des Kandidaten auf großen Diagrammrollen festgehalten.

Er kann in den nächsten Tagen seine Fahrt in die Sowjetunion antreten, um dann täglich über den Kontinent zu fahren und seinen Beitrag leisten, um gute Verbindungen zwischen den Völkern und Staaten zu schaffen.

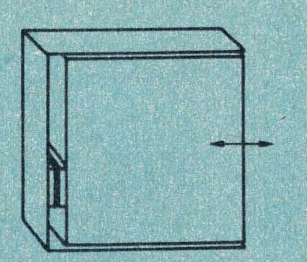
Dipl.-Ing. G. Krug

ERFINDER TRAINING

mit Dr. Erhard Heyde



E. Schneider in Kiel erfand 1894 die „Zahnbürste zum Gebrauch mit der Zunge". Das Kaiserliche Patentamt erteilte ihm dazu die Patentschrift Nr. 81 611. Diese Zahnbürste dient zur Reinigung der Innenflächen der Zähne unter Zuhilfenahme der Zunge — dazu füllt man den Mund mit Wasser oder einer anderen geeigneten Flüssigkeit, steckt die Zahnbürste auf die Zunge, und indem man letztere in Bewegung setzt, vollzieht sich der Reinigungsvorgang der Zähne.



Unter der Nummer 135 007 wurde am 15. 3. 1978 im Amt für Erfindungs- und Patentwesen der DDR ein Wirtschaftspatent registriert, das die Schubladenöffnung, insbesondere von Registrierkassen, durch Permanentmagnete betrifft. Eine Schubladenöffnung, die reparaturunanfällig ist und ein stetiges Öffnen der Schublade gewährleistet, wird durch zwei Permanentmagneten erreicht, die sich deckungsgleich gleichpolig gegenüberstehen und somit abstoßen.

Ein Teilnehmer formulierte folgenden „4-K-Satz", wie wir ihn in der letzten Folge aufgegeben hatten: „Kreativität kann keiner kaufen!"

Kreativität kann man auch nicht auf andere Weise leicht erwerben, indem man als Kreativitätstalent durch unsere Welt schreitet. Oder wer annimmt, daß mit dem körperlichen Wachstum automatisch die kreativen Fähigkeiten mitwachsen, der ist im Irrtum.

Wer es zu hohen schöpferischen Leistungen bringen will, sollte davon ausgehen: Jeder beeinflußt seine kreativen Fähigkeiten selbst in hohem Maße, er muß ständig an sich arbeiten, wenn er neue Ideen entwickeln, besser werden will als seine Lehrer.

Natürlich hat die Umwelt beträchtlichen Einfluß auf die Entwicklung unserer kreativen Fähigkeiten. Aber auch die Umwelteinflüsse werden von jeder Persönlichkeit unterschiedlich verarbeitet; letztlich entscheidet die eigene Einstellung.

Schöpfertum hat seine Wurzeln vor allem in drei Komponenten:

- der kreativen Persönlichkeit,
- dem erfolgsorientierten Kollektiv,
- dem kreativitätsfördernden Leiter.

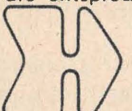
Es ist also kein Widerspruch, wenn wir sagen, daß eine Idee immer im Kopfe einer kreativen Persönlichkeit entsteht, ein gut geleitetes Kollektiv aber zu besseren Leistungen fähig ist, als das beste Kollektivmitglied, weil über den Gedankenaustausch das Kollektiv als „Multiplikator" auf das Niveau der schöpferischen Idee wirkt. Die Kreativität eines erfolgreichen Kollektivs kann mehrfach größer sein als die Kreativität aller Einzelmitglieder zusammen. Das ist aber nur möglich, wenn jeder einzelne sein Bestes gibt und keiner auf die Ideen des Kollektivs (der anderen) wartet. Deshalb ist die kreative Persönlichkeit heute und in Zukunft ein unverzichtbarer Quell für Schöpfertum, das im Kollektiv am besten wächst und gedeiht.

Damit sind wir bei unserem zweiten Thema:

Wie kann ich meine kreativen Fähigkeiten entwickeln?

Für hohe schöpferische Fähigkeiten sind vor allem die auf S. 694 genannten Eigenschaften und Fähigkeiten von Bedeutung.

- Psychische und physische Stabilität, also Gesundheit, körperliches Wohlbefinden, ein stabiles Nervensystem, sind neben harmonischen Verhältnissen in der Arbeit und in der Familie bei den meisten Menschen entscheidende Voraussetzungen für hohe schöpferische Leistungen. Versucht einmal, eine komplizierte Aufgabe zu lösen, wenn ihr unter Zahnschmerzen leidet! Die meisten Menschen verfügen in jüngeren Jahren über eine gute Gesundheit, die höchsten Belastungen gewachsen ist, wenn die entsprechende Motivation im



Faktoren, die hohe kreative Leistungen begünstigen

Faktor	ermöglicht oder erfordert
Psychische und physische Stabilität	dauerhafte, hohe Aktivität
Wissensdrang	rationelle Informationsverarbeitung
Erfahrung	Ideenreichtum
Initiative	Ausdrucksfähigkeit Optimismus, Mut
Motivation	Leistungsdrang
Phantasie/Originalität	Entscheidungsfreudigkeit
Schöpferisches Denken	Konzentrationsvermögen analytisches (kritisches) Denken anschauliches Denken
Ausdauer/Energie	Kritik/Mißerfolge ertragen
Beweglichkeit/Flexibilität	Assoziationsvermögen
Risikobereitschaft	Aufgeschlossenheit für Neues komplexes Denken
Positive Einstellung zum Kollektiv	Kontaktfreudigkeit Kooperationsvermögen
planmäßige, systematische Arbeitsweise	schöpferische Arbeit zu günstigen Zeiten
klarer politisch-ideologischer Standpunkt	rationelle Nutzung des Zeitfonds Anwendung der Techniken schöpferischer Arbeit logisches Denken Überwinden von Denkbarrieren und Vorurteilen

Sinne eines festen Willens vorhanden ist und über Erfolgserlebnisse verbrauchte Energien schnell neu aufgeladen werden können. Deshalb kann man sagen: Kreativität ist unabhängig vom Alter, doch Kreativität erhält jung.

Dabei gibt es viele Analogien zum Sport: Höchstleistungen liegen meist in jüngeren Jahren, etwa zwischen 27 und 46. Die Zeit von 13 bis 26 Jahren rechnet man zur „schöpferischen Entwicklungsperiode", während die Zeit nach 46 Jahren zur „Stabilisierung oder Leistungsumstellungsperiode" gerechnet wird. Untersuchungen bei 285 Nobelpreisträgern ergaben, daß ihr Durchschnittsalter beim Entstehen der preiswürdigen Leistungen bei 38,7 Jahren lag. Dieser statistische Durchschnitt schließt die früheste nobelpreiswürdige Leistung mit 17 Jahren auf dem Gebiet der Mathematik und die späteste mit 71 Jahren in der Medizin ein. Das heißt: Man kann die schöpferische Leistungsfähigkeit der Einzelpersönlichkeit nicht schlechthin nach den Lebensjahren beurteilen.

FRAGE: Was tust Du für Deine Gesundheit? Je früher man auf seine Gesundheit achtet, desto länger wird sie erhalten bleiben!

● Der ständige Drang nach neuem Wissen ist eine wichtige Triebkraft auf dem Wege zu neuen technischen Lösungen. Eine systematische Informationsverarbeitung führt zu einer ständigen Anreicherung des Wissens. Das ist eine wichtige Grundlage für erfolgreiches Problemlösen. Es besteht kein Zweifel, daß für den schöpferisch Tätigen die Fähigkeit sehr wichtig ist, sich verhältnismäßig schnell und leicht den notwendigen Wissensstoff anzueignen, ihn längere Zeit zu behalten und rasch zu reproduzieren oder wieder aufzufinden.

FRAGE: Versuchst Du, Dir ständig aktuelle Informationen (Wissen) aus besten Quellen zu beschaffen? Nimmst Du Dir genügend Zeit für die Informationsverarbeitung und die Weiterbildung?

● Der Erwerb und die positive Nutzung von Erfahrungen ist für den schöpferischen Prozeß sehr wesentlich. Unter Erfahrungen verstehen wir Erkenntnisse, die aus eigenen oder fremden Handlungen abgehoben werden. Sie gründen sich auf Erfolgs- oder Mißerfolgserlebnisse, Freude und Ärger, Lob und Kritik. Am wirksamsten für die Persönlichkeit sind die eigenen Erfahrungen.

Vor allem in jungen Jahren strebt man danach, eigene Erfahrungen zu sammeln, und mancher junge Mensch ist nicht sehr geneigt, die Erfahrungen anderer anzuerkennen. Aber jeder vernünftige Mensch weiß, daß die positive Nutzung der Erfahrungen anderer uns schneller voranbringt. Deshalb ist es für die schöpferische Arbeit sehr nützlich, wenn junge Menschen (die noch relativ wenig eigene Erfahrungen im schöpferischen Prozeß haben) im Kollektiv mit älteren (an Erfahrung reichen) Kollegen zusammenarbeiten. Dabei muß man berücksichtigen, daß Menschen mit großer Erfahrung oft auf bestimmte Lösungen, Arbeitsweisen, Einstellungen oder Meinungen festgelegt sind. Diese Menschen sind dann allein nur noch in geringem Maße in der Lage, ihre wertvollen Erfahrungen kreativ zu verwerten, sie unterliegen der „Betriebsblindheit". Deshalb müssen wir unsere Bemühungen darauf richten, nicht auf einmal gesammelten positven Erfahrungen zu beharren, sondern neue Initiativen zu entwickeln, um neue Erfahrungen zu sammeln.

FRAGE: Versuchst Du immer, die besten Erfahrungen für Deine Arbeit zu nutzen. Oder haben Deine Erfahrungen zu Gewohnheiten geführt und bestimmte Einstellungen, Meinungen oder Arbeitsweisen verfestigt?

● Initiative erfordert Entschlußkraft, Mut und hohe persönliche Einsatzbereitschaft, etwas Neues zu beginnen und das Begonnene auch zu vollenden. Initiative in diesem Sinne ist gesellschaftliche Aktivität, die Beispiele und Vorbilder schafft, Hemmnisse und Widerstände in zum Teil hartem Ringen überwindet und damit andere mitreißt und vorwärtsführt. Initiative ist eine sehr jugendgemäße Eigenschaft, die

wir uns bis ins hohe Alter bewahren sollten.

FRAGE: Wie stark ist Deine Initiative ausgeprägt? Überlege, wie Du durch Entwicklung von Initiativen zu schöpferischen Lösungen, zur Erfüllung und Überbietung des Planes beitragen kannst!

● Eine lebhafte Phantasie ist nicht nur für den Künstler und den Schriftsteller, sondern auch für den Forscher und Techniker nötig. Es ist die Fähigkeit, sich etwas Neues, in der Erfahrung noch nicht Dagewesenes oder etwas Bekanntes unter neuen Bedingungen vorzustellen. Phantasie brauchen wir für neue technische Lösungen, aber auch für die Erarbeitung neuer Ziele, für die Aufstellung und das Überprüfen von Hypothesen, Prognosen und bei der Planung. Wir sollten die Angst überwinden, unsere kühnsten Ideen auszusprechen und unsere Phantasie bewußt in den Dienst der Kreativität stellen. Prof. Loeser gibt in einem seiner Jugendbücher („Durchbruch des neuen Geschlechts", Berlin 1976) sachkundige Hinweise und entwickelt zehn Programme, wie man die Phantasie planmäßig nutzen kann.

FRAGE: Wie weit denkst Du voraus? Nur bis zum nächsten Monat, bis zum nächsten Jahr oder weiter? Versuche Dir vorzustellen, wie Du Deine Arbeit oder Deine Familienverhältnisse bis 1985 gestalten möchtest. Gewöhne Dich daran, weit vorauszudenken!

● Die Motivation umfaßt vor allem die Begeisterung für die Lösung schöpferischer Aufgaben. Die Motivation des einzelnen wird in hohem Maße vom Grad des Willens bestimmt. Je nach der Ausgeprägtheit des Charakters ist die Motivation bei jungen Menschen in starkem Maße von der Umwelt beeinflußbar, von den Erfolgen und Fehlschlägen bei der Arbeit oder beim Lernen.

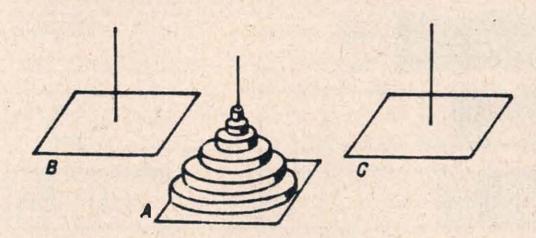
FRAGE: Wonach strebst Du? Sind Deine Bedürfnisse in der Schule oder im Beruf auf das Erreichen kurzfristiger oder langfristiger Ziele gerichtet? Hast Du feste, bestimmte oder wechselnde Vorstellungen von deinen Zielen.

● Schöpferisches Denken schließt vor allem die Fähigkeit zum kritischen und damit zum analytischen Denken sowie zur Umstrukturierung von Sachverhalten ein. Ein echter Fortschritt ist nur möglich, wenn jeder schöpferisch Tätige seine Untersuchungen damit beginnt, die bisherigen Ergebnisse kritisch und selbstkritisch zu prüfen, um sich neue höhere Ziele zu setzen.

Kritisches Denken sollte immer vorwärtsweisendes Denken sein. Wir sollten unser Denken nicht darauf konzentrieren, warum die alte Lösung gerade so und nicht anders gestaltet wurde. Es geht beim schöpferischen Denken um die Sache, wie sie besser gelöst werden kann, wie Mängel beseitigt und eine höhere Effektivität erreicht werden können.

Wenn man die Fähigkeit zum schöpferischen Denken beurteilen will, sollte man sich vor allem von zwei Kriterien leiten lassen: die Geschwindigkeit, mit der Probleme gelöst werden, und der Schwierigkeitsgrad der Probleme. Dabei sollte die Fähigkeit, schwierigere Probleme zu lösen, höher bewertet werden, als die Fähigkeit, Probleme schnell zu lösen.

FRAGE: Wenn Du eine Sache kritisch betrachtest, konzentrierst Du Dich dann ausschließlich auf den Mangel oder darauf, wie man ihn überwinden kann? Je schneller Du Kritik verarbeitest, desto schneller geht es wieder aufwärts!

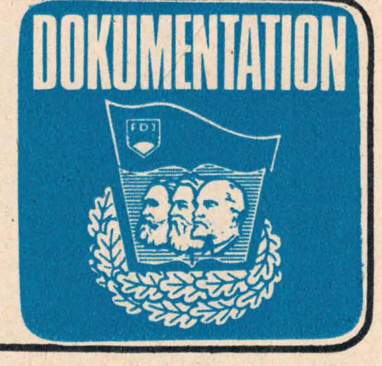


Nun zu unserem Training. Die heutige Aufgabe hat einen geringen Schwierigkeitsgrad. Bei ihrer Lösung kommt es mehr darauf an, durch logisches Denken mit wenigen Schritten (Zügen) das Ziel zu erreichen. Die Aufgabe lautet: Ihr sollt die Pyramide vom Feld A mit möglichst wenig Zügen auf das Feld B übertragen, wenn dazu nur ein Ausweichfeld C zur Verfügung steht. Folgende Bedingungen sind zu beachten: Ihr dürft nur die oberste Scheibe bewegen, eine Scheibe nicht zweimal nacheinander bewegen und eine größere Scheibe nie auf eine kleinere legen.

Schreibt uns, wieviel Züge nötig sind, um diese 5 Scheiben auf das Feld A zu bringen und wieviel Versuche ihr unternommen habt, um das Ziel mit der geringsten Anzahl von Versuchen zu erreichen. Unsere Adresse: „Jugend + Technik", 1056 Berlin, PF 43, Kennwort: Erfinderschule.

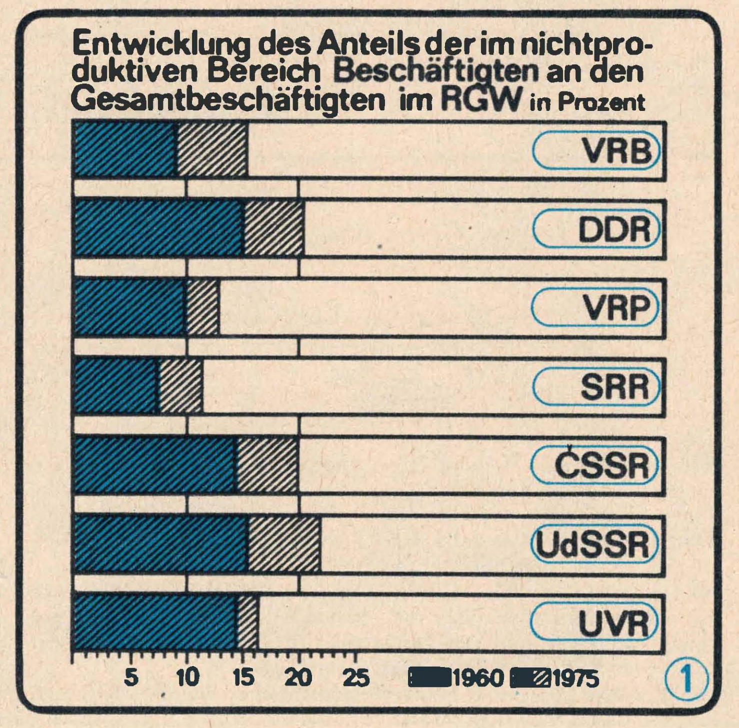
Wie in Heft 8/1979 versprochen: als Preise winken „Jugend + Technik"-Poster, beispielsweise mit Oldtimern und MZ-Krädern.

Das Nationaleinkommen (5)



Technologie und Arbeitsproduktivität

Das Wirtschaftswachstum eines Landes ist abhängig vom Zuwachs an Arbeitskräften und der Steigerung der Arbeitsproduktivität (vgl. Heft 6/1979). Die Geschichte der industriellen Entwicklung weist nach, daß meist beide Faktoren in ihrer Kombination wirkten. Das gilt auch für die Zunahme der Industrieproduktion in der DDR, dabei hatte aber stets die Steigerung der Arbeitsproduktivität den größeren Anteil.
Die Arbeitsproduktivitätssteigerung war also schon immer die Hauptquelle des industriellen Wachstums. Lag ihr Anteil von Mitte der fünfziger Jahre bis Mitte der sechziger Jahre etwa zwischen 70 bis 80 Prozent, so erhöhte er sich in den siebziger Jahren auf 90 Prozent und wird in den achtziger Jahren auf 100 Prozent zustreben. Infolge des Geburtenrückgangs bis 1974 sinkt die Anzahl der Lehrlinge in den achtziger Jahren. Die steigenden Geburten ab 1976 werden erst Mitte der neunziger Jahre zu einer Erhöhung der Zahl der Facharbeiter führen.
Damit wird zwangsläufig die Steigerung der Arbeitsproduktivität zur einzigen Quelle des Wirtschaftswachstums auf lange Zeit. Hinzu kommt die Verkürzung der tatsächlichen Arbeitszeit durch den geplanten schrittweisen Übergang zur 40-Stunden-Woche für alle Beschäftigten sowie der tendenziell wachsende Anteil der Beschäftigten in den nichtproduzierenden Bereichen (Bildung, Wissenschaft, Gesundheitswesen, Dienstleistungen usw.).
Vergleicht man die Entwicklung der Beschäftigten in den Bereichen Industrie, Land- und Forstwirtschaft und den Nichtproduzierenden Bereichen von 1955 bis 1975, so ergibt sich das aus Tab. 3 ersichtliche Bild.
Die Zunahme der Beschäftigten in Industrie und in den nichtproduzierenden Bereichen wurde in diesem zwanzigjährigen Zeitraum durch die Reduzierung der in der Landwirtschaft Beschäftigten auf ungefähr die Hälfte des Ausgangsniveaus ermöglicht. Dennoch stieg die landwirtschaftliche Produktion beträchtlich. Erzeugten beispielsweise die 1 720 000 Beschäftigten 1955 etwa 6,2 Mill. Tonnen Getreide, so die 895 000 Beschäftigten 1975 8,9 Mill. Tonnen. Die Fleischproduktion stieg von 1,2 Mill. Tonnen auf 2,4 Mill. Tonnen. Die Ursachen für diese enorme Steigerung der Produktivität in der Landwirtschaft waren bekanntlich die umfassende Kollektivierung, die zur raschen Mechanisierung, Chemisierung und teilweise zur industriellen landwirtschaftlichen Produktion führte.



Heute sind die Arbeitskräftereserven in der Landwirtschaft für andere Bereiche erschöpft.
Ein erhöhter Arbeitskräftebedarf aber entsteht in den nichtproduzierenden Bereichen, da in den meisten dieser Bereiche nur wenig Möglichkeiten zu einer durchgängigen Produktivitätssteigerung vorhanden sind.
Die Deckung des erhöhten Bedarfs muß künftig vorwiegend durch die Industrie erfolgen. Das Tempo des Ausbaus und der Entwicklung der Bereiche Bildung, Kultur, Gesundheitswesen, Dienstleistungen usw. wird also wesentlich von der Effektivitätsentwicklung im materiellen Bereich bestimmt werden (Grafik 1).
Dieser Vergleich weist in allen RGW-Ländern auf die steigende Tendenz des Anteils der Beschäftigten in den nichtproduzierenden Bereichen hin. Das ergibt sich aus den wachsenden geistig-kulturellen und sozialen Bedürfnissen der Bevölkerungen, die nur von diesen Bereichen befriedigt werden können.
Karl Marx erläuterte die Produktivkraft der Arbeit als „... eine Veränderung im Arbeitsprozeß, wodurch die zur Produktion einer Ware gesellschaftlich erheischte Arbeitszeit verkürzt wird, ein kleineres Quantum Arbeit also die Kraft erwirbt, ein größeres Quantum Gebrauchswert zu produzieren."
Mit anderen Worten: Weniger produzieren mehr.

- Im Petrolchemischen Kombinat wurde unter dieser These eine Rationalisierungsstrategie ausgearbeitet, um den Arbeitskräftebedarf um 2400 bis zum Jahre 1982 zu verringern. Dadurch wird es möglich, die Investitionen
  - Spalt- und Aromatenkomplex,
  - Anlagen für die Futterhefeproduktion und
  - weitere Vorhaben mit dem vorhandenen Arbeitskräftepotential in Betrieb zu nehmen.

In den bestehenden Produktionsabteilungen sollen 1763 Arbeitsplätze, das sind mehr als zwan-



Tabelle 1: (Angaben in Prozent zum Ausgangsjahr)

	1955–1960	1970–1975	1975–1977
Erhöhung der Zahl der Arbeitskräfte	109	108	102
Erhöhung der Arbeitsproduktivität	141	130	110
Erhöhung der industriellen Bruttoproduktion	155	137	112

Tabelle 2:

Geburtsjahr	Wohnbevölkerung 31. Dezember 1977
1961	289 188
1965	273 103
1970	228 892
1975	178 488
1976	192 477
1977	220 505*

* Wohnbevölkerung 31. 12. 1978

Tabelle 3:

Zahl der Beschäftigten in 1000

	Industrie	Land- u. Forstwirtschaft	nichtprod. Bereiche
1955	2540	1720	1100
1975	3033	895	1513
	+ 493	– 936	+ 413

Tabelle 4:

Wachstum ausgewählter volkswirtschaftlicher Kennziffern der DDR

	1965	1970	1975	1977
Nationaleinkommen	118	153	199	217
Individuelle Konsumtion	112	137	175	191
Ausgaben des Staatshaushaltes für:				
– Bildungswesen	120	161	229	257
– Kultur	124	167	300	329
– Gesundheits- und Sozialwesen, Sozialversicherung	115	139	186	203
pro Kopf der Bevölkerung für:				
– soziale Zwecke	120	150	217	256
– gesundheitliche Zwecke	127	164	256	298
Anzahl der Kindergärten und Wochenheime	111	125	131	132
Fertiggestellte Wohnungen	90	95	174	202
Nettogeldeinnahmen der Bevölkerung	113	138	175	192

zig Prozent der Gesamtarbeitsplätze, eingespart werden.

Wie soll das geschehen? Die Rationalisierungskonzeption sieht vor

– die Bedienzonen zu vergrößern und eine volle Austauschbarkeit des Anlagenpersonals zu gewährleisten;

– größere Leitungsbereiche zu schaffen;

– die betriebsorganisatorischen Abläufe in der Leitung und Verwaltung zu vereinfachen;

– die EDV verstärkt für den Effektivitätsfortschritt zu nutzen;

– die Transport-, Lager- und Umschlagprozesse zu konzentrieren;

– durch Erhöhung der technischen Sicherheit die Stabilität der Produktionsanlagen ständig zu gewährleisten, das schließt die Garantie für alle Anlagenreparaturen und die Erhöhung des Anteils der vorbeugenden Instandhaltung ein.

Für die neuen Anlagen soll der im Projekt vorgesehene Arbeitskräftebedarf um 637 Personen vermindert werden. Deshalb werden alle Dokumentationen, Projekte und Konzeptionen für die Investitionsvorhaben nochmals gründlich überarbeitet.

Dabei wird in Schwedt davon ausgegangen, daß der für Betrieb und Gesellschaft effektivste Weg zur Gewinnung von Arbeitskräften die Rationalisierung im eigenen Betrieb ist. Das ist der einzig mögliche Weg für alle Betriebe, denn die „angeblich" fehlenden Arbeitskräfte aus anderen Betrieben abzuwerben, ist heute durch den überall vorhandenen Arbeitskräftemangel schon praktisch nicht mehr möglich. Eine Erkenntnis, die sich noch längst nicht in jedem Betrieb durchgesetzt hat, denn wie wäre es sonst zu erklären, daß 1978 in der Industrie mehr Arbeitsplätze neu geschaffen als eingespart wurden. Dieses Verhältnis muß umgekehrt werden. Daß das zu erreichen ist, beweisen neben Schwedt noch eine ganze Anzahl anderer Industriebetriebe.

● Im VEB Pentacon Dresden wurden alle Kameraverschlüsse konstruktiv vereinheitlicht. Das war die Voraussetzung für den effektiven Einsatz eines im eigenen Rationalisierungsmittelbau hergestellten Montageautomaten. Fünfzehn Arbeitskräfte konnten freigesetzt werden.

● Im Kraftfahrzeugzubehörteilewerk Meißen sah das erste Projekt zur Rationalisierung der Kolbenbolzenfertigung einen Arbeiter je Drehautomaten vor. Eine Analyse des Projekts durch die Technologen und Arbeiter des Betriebes ergab: durch die Einführung von Rollenbahnen, Sammelmagazinen usw. wird es möglich, daß ein Arbeiter sechs Maschinen bedient. Die entsprechenden Rationalisierungsmittel wurden im Betrieb hergestellt und die neue Technologie eingeführt. Diese Beispiele zeigen, welche Reserven für die Einsparung von Arbeitsplätzen in den Betrieben noch vorhanden sind. Vor allem dann, wenn zur konsequenten Rationalisierung ganzer Fertigungsabschnitte übergegangen wird.

Auf der 10. Tagung des ZK der SED sagte Erich Honecker: „Im Maßstab der ganzen Welt vollzieht sich beispielsweise gegenwärtig ein harter Kampf um die Entwicklung und Nutzung modernster Technologien. Das ist ein Teil der Klassenauseinandersetzung, in der wir bestehen müssen. ... Zeit ist Geld, heißt es. Unter unseren Bedingungen sagt das zu wenig. Zeit entscheidet über die Effektivität der gesellschaftlichen Produktion und damit über das materielle und kulturelle Lebensniveau unseres Volkes."

Der technologische Fortschritt erhält also ein ständig größeres Gewicht für den Zuwachs an Nationaleinkommen. So wird eingeschätzt, daß in den Industrieländern im Maschinenbau die Arbeitsproduktivität durch die wissenschaftlich-technische Entwicklung in den nächsten 15 bis 20 Jahren um das 3- bis 4fache ansteigt. 1990 sollen über 50 Prozent der in der Industrie eingesetzten Werkzeugmaschinen nicht mehr im Einzelbetrieb, sondern als Teil integrierter Fertigungssysteme, wo die Werkstücke automatisch von Maschine zu Maschine transportiert werden, Anwendung finden. Gesteuert wird der Prozeß über einen zentralen Computer. Bisherige Ergebnisse und Erfahrungen lassen erwarten, daß 40 bis 70 Prozent der Arbeitsplätze gegenüber der herkömmlichen Technologie eingespart werden können. Verstärkt gewinnen in der metallverarbeitenden Industrie Technologien wie die effektive Ur- und Umformtechnik, elektrotechnologische, chemische und andere nichtmechanische Verfahren – die einen Produktivitätszuwachs bis auf das Zehnfache herkömmlicher Technologien gestatten und gleichzeitig zu einer größeren Materialökonomie führen – an Bedeutung.

Die Anwendung der Mikroelektronik wird großen Einfluß auf die Effektivität nehmen. Ein Rechner, der heute 250 000 Dollar kostet, wird in 10 Jahren durch die Verwendung immer hochintegrierter Bauelemente nur noch 2500 Dollar kosten. Er braucht viel weniger Bauelemente und wird 80- bis 100mal kleiner sein. Die geringe Größe und die geringen Kosten ermöglichen den verstärkten Einsatz der Elektronik im Maschinenbau. Mechanik wird durch Elektronik ersetzt. Viele Einzelteile der Maschinen fallen weg, damit werden die Montageprozesse besser der Automatisierung zugängig.

Die schnelle Nutzung der modernen Technologien ermöglicht uns, die Leistungsfähigkeit der Volkswirtschaft beträchtlich zu erhöhen. Damit werden gleichzeitig die Voraussetzungen für das wachsende Einkommen der Bevölkerung und höhere gesellschaftliche Fonds geschaffen.

Starts von Raumflugkörpern 1978

zusammengestellt von K.-H. Neumann

Name Astronom. Bez.	Datum Startzeit	Land	Form/Masse (kg) Länge (m)/Durchm. (m)	Bahn-neigung (°) Umlaufzeit (min)	Perigäum (km) Apogäum (km)	Aufgabenstellung Ergebnisse
Kosmos 1022 1978-59 A	12. 6. 10:25 h	UdSSR	— — — —	72,9 89,7	182 374	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Anonymus 1978-60 A	14. 6. 18:30 h	USA	Zylinder/13 300 15,0/3,0	96,8 92,4	276 509	Militärischer Geheimsatellit
Sojus 29 1978-61 A	15. 6. 20:25 h	UdSSR	wie frühere Sojus	(Bahn nach der Kopplung mit Salut 6) 51,6 91,4	 338 353	Kosmonauten: Kowaljonok und Iwantschenkow, 2. Stammbesatzung
GOES-3 1978-62 A	16. 6. 11:05 h	USA	Zylinder/627 6,4 × 1,52 × 2,44	1,8 1 446,8	35 473 36 521	Experimentalsatellit für meteorologische Beobachtungen
Kosmos 1023 1978-63 A	21. 6. 09:35 h	UdSSR	— — — —	74,1 100,8	784 822	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
SEASAT-1 1978-64 A	27. 6. 01:10 h	USA	Zylinder + 4 Flächen/ 2300 21,0/1,5	108,0 100,6	776 800	Satellit für meereskundliche Untersuchungen
Sojus 30 1978-65 A	27. 6. 15:27 h	UdSSR	wie frühere Sojus	(Anfangsbahn) 51,6 88,8	 194 244	Kosmonauten: Klimuk und Hermaszewski (VR Polen)
Kosmos 1024 1978-66 A	28. 6. 03:10 h	UdSSR	— — — —	62,8 726,0	630 40 000	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Kosmos 1025 1978-67 A	28. 6. 17:30 h	UdSSR	— — — —	82,5 97,8	649 680	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Comstar 1 C 1978-68 A	29. 6. 22:20 h	USA	Zylinder/790 6,3/2,4	0,1 1 428,1	35 470 35 780	Privatkapitalistischer Nachrichtensatellit
Kosmos 1026 1978-69 A	2. 7. 09:35 h	UdSSR	— — — —	51,8 89,0	209 261	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Progress 2 1978-70 A	7. 7. 11:26 h	UdSSR	Sojusähnlich/7020 6,0/2,3	51,6 90,0	245 308	Transportraumschiff mit Versorgungsgütern
GEOS 1978-71 A	14. 7. 10:50 h	ESA/USA	Zylinder/260 1,1/1,62	0,8 1 421,2	35 377 35 614	Geophysikalischer Forschungssatellit
Molnija1-41 1978-72 A	14. 7. 15:10 h	UdSSR	wie frühere Molnija 1	62,8 718,1	609 39 769	Aktiver Nachrichtensatellit
Stationar-Raduga 4 1978-73 A	18. 7. 22:05 h	UdSSR	— — — —	0,5 1 477,8	36 473 36 730	Aktiver Nachrichtensatellit
Kosmos 1027 1978-74 A	27. 7. 04:50 h	UdSSR	— — — —	82,9 104,8	979 1 015	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Satellite Data System 4 1978-75 A	5. 8. 04:50 h	USA	Zylinder — — —	63,3 703,8	380 39 315	Militärischer Nachrichtensatellit
Kosmos 1028 1978-76 A	5. 8. 15:10 h	UdSSR	— — — —	67,1 88,7	182 272	Wissenschaftlicher Forschungssatellit
Progress 3 1978-77 A	7. 8. 22:35 h	UdSSR	wie frühere Progress	(Anfangsbahn) 51,6 88,7	 195 249	Transportraumschiff mit Versorgungsgütern

Seit 30 Jahren: IMMER MEHR ENER

„Auch in Zukunft wird der Energiebedarf stark ansteigen. Ihn werden wir hauptsächlich auf zwei Wegen zu sichern haben. Zum einen gilt es, neue eigene Energiereserven durch die Erhöhung der Leistungsfähigkeit des bereits stark angewachsenen Kohle- und Energiepotentials und durch die Errichtung neuer Kapazitäten zu erschließen. Zum anderen werden Energiequellen größeren Umfangs im Maßstab der gesamten Volkswirtschaft durch rationelle und effektive Verwendung von Energie erschlossen werden müssen."

So charakterisierte Erich Honecker auf dem IX. Parteitag die Energiepolitik unserer Republik.

In der Kohle- und Energiewirtschaft der DDR werden im gegenwärtigen Fünfjahrplan bis 1980 etwa 5000 MW neue Kraftwerkskapazität geschaffen, sieben Tagebaue neu aufgeschlossen und das Leistungsvermögen der vorhandenen Tagebaue erhöht sowie 415 000 Wohnungen an eine zentrale Wärmeversorgung angeschlossen. Die UdSSR liefert energetische Hauptausrüstungen mit hohem wissenschaftlich-technischen Niveau, die funktionssicher und zuverlässig sind. Der Import an Erdöl, Erdgas und Steinkohle bzw. Steinkohlenkoks erfolgt auf der Grundlage langfristiger Verträge zum überwiegenden Teil aus den Ländern des RGW, zu denen die DDR seit 1950 gehört. Die Sowjetunion deckt den Importbedarf der DDR bei Erdgas zu 100 Prozent und bei Erdöl zu 90 Prozent.

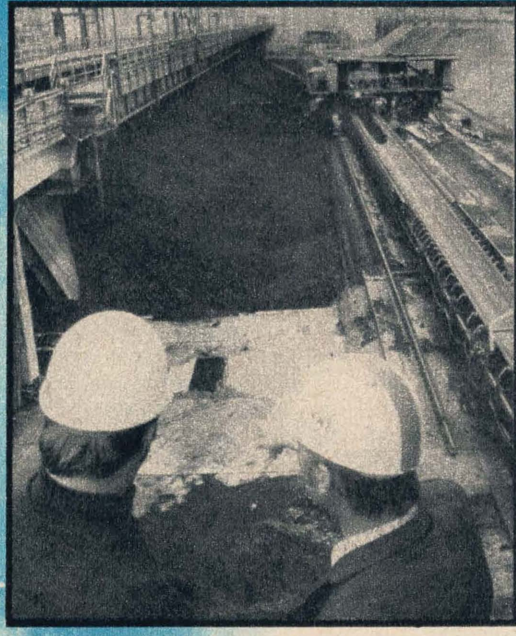
NOCH IMMER AN DER SPITZE: BRAUNKOHLE

Mit einer jährlichen Förderung von etwa 250 Mio. t Rohbraunkohle – das sind rund 30 Prozent des Weltaufkommens – nimmt die DDR den ersten Platz im Weltmaßstab ein und deckte damit 1977 etwa 65 Prozent ihres gesamten Primärenergieverbrauchs. Es ist geplant, die Rohbraunkohleförderung in den nächsten 15 bis 20 Jahren auf etwa 300 Mio. t/a (Tonnen je Jahr) zu steigern.

Das entspricht den nationalen Gegebenheiten der DDR und trägt den hohen Weltmarktpreisen für Energieträger Rechnung. Wir haben keine eigenen Steinkohle- und Erdölvorräte. Der Bedarf wird aus Importen gedeckt. Trotz Steigerung des Aufkommens an Eigenerdgas wird sein Anteil am eigenen Primärenergieaufkommen in den nächsten zwei Jahrzehnten nur einige Prozent betragen.

Die geologisch nachgewiesenen Braunkohlenvorräte in der DDR belaufen sich auf etwa 47 Mrd. t, wovon 21 Mrd. t (unter Berücksichtigung der überschaubaren Entwicklung der Technik) als industriell gewinnbar eingeschätzt

GIE



Der Kohletransport in einem Großkraftwerk gleicht dem in einem kleinen Tagebau



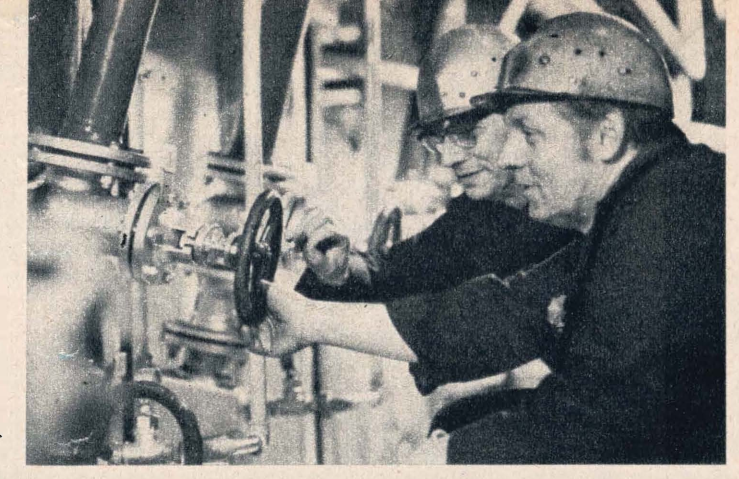
Besonders im Sommer stellt die Arbeit in den vielen alten Gaswerken, die unsere Großstädte mit Stadtgas versorgen, härteste Anforderungen.

werden. 60 Prozent der Vorkommen lagern im Bezirk Cottbus, dem Zentrum der Energiewirtschaft der DDR, die restlichen 40 Prozent westlich der Elbe, besonders in den Bezirken Halle, Leipzig und Magdeburg.

Um die im laufenden Fünfjahrplan vorgesehenen Ziele in der Braunkohlenindustrie erreichen zu können, müssen die 1980 auslaufenden Tagebaukapazitäten in einem Umfang von etwa einem Drittel der Gesamtkapazität ersetzt werden. Der notwendige Neuaufschluß von sieben Tagebauen – dazu gehören die Tagebaue Jänschwalde, Cottbus-Nord, Delitzsch-Süd/West – erfordert erhöhte Investitionen, da die geologischen und hydrologischen Bedingungen beim Aufschluß der Rohbraunkohlefelder im Durchschnitt immer ungünstiger werden. Mußten 1949 nur 2,2 t Abraum bewegt werden, um eine Tonne Rohbraunkohle zu gewinnen, so werden es 1980 bereits 4,5 t sein. Die zu hebende Wassermenge steigt im gleichen Zeitraum von 3,8 auf 5,8 m³ je Tonne Kohle.

DIE UNIVERSELLE ELEKTROENERGIE

Wie in allen entwickelten Indu-



Einfacher ist der Umgang mit Erdgas. Sowjetisches Erdgas hilft in vielen Betrieben, Wärmeprozesse ökonomischer zu gestalten, wie hier im Blechwalzwerk Olbernhau

strieländern, hat die Elektroenergieerzeugung auch in der DDR hohe Zuwachsraten zu verzeichnen. In den drei Jahrzehnten des Bestehens der sozialistischen Elektroenergiewirtschaft stieg die Produktion auf mehr als das Fünffache! Warum verbrauchen wir immer mehr Energie? Hauptfaktoren dafür sind der Ausbau der Industrie, die Entwicklung der industriemäßigen Produktion in der Landwirtschaft, die einen ständig steigenden Elektroenergieeinsatz erfordert, und die sich weiter erhöhende Ausstattung der 6,5 Millionen Haushalte mit modernen Konsumgütern. Dadurch stieg der Elektroenergieverbrauch je Kopf der Bevölkerung von 1960 bis 1977 um das 2,3fache, davon in den letzten sieben Jahren von 3249 auf 4517 kWh/Einwohner.

Elektroenergie wird in der DDR vorwiegend auf der Basis von Rohbraunkohle erzeugt. Den Einsatz von Braunkohlenbrikett eingeschlossen, machte deren Anteil am Gesamtaufkommen im Jahre 1977 84,2 Prozent aus.

Um den steigenden Elektroenergiebedarf decken zu können, wird die Kraftwerkskapazität der DDR planmäßig erweitert. Seit Gründung des Arbeiter-und-Bauern-Staates hat sich die installierte Kraftwerksleistung fast verfünffacht. Allein von 1971 bis 1977 entstanden neue Kraftwerkskapazitäten mit einer Leistung von 6120 MW. 1978 wurden fast 40 Prozent der Elektroenergie in Kraftwerken und Kraftwerksanlagen erzeugt, die nach dem VIII. Parteitag der SED in Betrieb gingen.

Hauptlieferant der Elektroenergie in der DDR sind Wärmekraftwerke. In wissenschaftlich-technischer Zusammenarbeit mit der UdSSR und anderen Ländern der sozialistischen Staatengemeinschaft entstanden und entstehen solche Großkraftwerke wie Thierbach, Boxberg, Hagenwerder und Jänschwalde.

Beim Bau dieser Kraftwerke wurden immer größere Blockeinheiten eingesetzt. Die ersten neuen Kraftwerke der DDR, Eisenhüttenstadt und Calbe, erhielten noch 8-MW- und 12,5-MW-Turbosätze. Aber schon 1958 lieferte der eigene Energiemaschinenbau 100-MW-Aggregate, die erstmals im Kraftwerk Lübbenau eingesetzt wurden. Anfang 1970 nahm in der DDR der erste von der UdSSR gelieferte 210-MW-Block im Kraftwerk Thierbach den Dauerbetrieb auf. Parallel zur Errichtung dieser Anlagen, wovon bereits 16 in unseren Kraftwerken installiert sind, wurde in enger Forschungs- und Industriekooperation mit der UdSSR der Übergang zum 500-MW-Block vollzogen. 1976 ging der erste 500-MW-Block im Kraftwerk Hagenwerder III in Dauerbetrieb. Insgesamt werden im gegenwärtigen Fünfjahrplan fünf Aggregate dieser Leistung installiert, womit die Hälfte des geplanten Zuwachses an Kraftwerkskapazität gewährleistet wird. 1980 werden in den Kraftwerken Boxberg und Hagenwerder III je zwei solcher Blöcke und im Kraftwerk Jänschwalde eine 500-MW-Anlage in Betrieb sein.

Daneben wird die kernenergetische Basis planmäßig erweitert. Das erste Kernkraftwerk der DDR nahm 1966 bei Rheinsberg den Betrieb auf. Außer der Elektroenergieerzeugung dient das 70-MW-Kraftwerk als Lehr- und Forschungseinrichtung. Der Anteil der Kernkraftwerksleistung an den Kraftwerkszugängen soll von 17 Prozent im Zeitraum 1971 bis 1975 auf 25 Prozent in den Jahren 1976 bis 1980 erhöht werden. Schwerpunkt der Entwicklung der Kernenergie im gegenwärtigen Fünfjahrplan ist der weitere Ausbau des Kernkraftwerkes „Bruno Leuschner", Lubmin. Hauptaggregate sind die 440-MW-Druckwasserreaktoren aus der UdSSR, von denen 1980 vier im Dauerbetrieb arbeiten. Das dritte Kernkraftwerk der DDR entsteht bei Stendal im Bezirk Magdeburg.

Zur Deckung des hohen Elektroenergiebedarfs in den Spitzenbelastungszeiten werden in der DDR Pumpspeicherwerke und Gasturbinenanlagen eingesetzt. Die leistungsfähigste Anlage ist das 1964 in Betrieb genommene Pumspeicherwerk Hohenwarte II mit einer Kapazität von 320 MW. Das größte Pumpspeicherwerk unserer Republik mit einer Gesamtleistung von 1050 MW entsteht gegenwärtig bei Markersbach im Bezirk Karl-Marx-Stadt



Nicht nur der Neubau von Kraftwerken sorgt für immer mehr Energie. Mit Erfahrung und Umsicht können auch in älteren Kraftwerken, wie dem Kraftwerk Großkayna im Kreis Merseburg, Störquoten verringert und Reparaturzeiten verkürzt werden.
Fotos: ADN-ZB

in Zusammenarbeit mit der UdSSR, der VR Polen und der ČSSR, die alle sechs 175-MW-Pumpspeichersätze liefert. Das erste Aggregat dieses „unterirdischen" Kavernenkraftwerkes geht noch in diesem Jahr an das Netz.

In der DDR waren 1977 Gasturbinenanlagen mit einer Gesamtleistung von 463 MW installiert. Weitere Aggregate des Typs GT 24 aus eigener Produktion werden z. Z. errichtet.

GAS FUR VIELE ZWECKE

Der Energieträger Gas nimmt in der Energieversorgung von Industrie und Bevölkerung der DDR einen bedeutenden Platz ein. Durch planmäßigen Ausbau und Rationalisierung der Erzeugerkapazitäten konnte in den zurückliegenden 30 Jahren die Produktion von Stadtgas auf das 4fache erhöht werden. Durch Steigerung der eigenen Erdgasförderung auf 8 Mrd. m³ und des Bezuges von Importerdgas wurde ein Gesamtaufkommen im Jahre 1977 von rund 17 Mrd. m³ erreicht. Mit einen Anteil von 60 Prozent ist das Kombinat Schwarze Pumpe der größte Stadtgasproduzent der DDR. Täglich werden hier etwa 13 Mio. m³ erzeugt, davon 4,8 Mio. m³ durch Sauerstoffdruckvergasung – einem Verfahren, das auf der Vergasung von Braunkohle unter Betriebsdrükken von mehr als 1,86 MPa (20 kp/cm²) sowie der Verwendung von Sauerstoff anstelle von Luft bei Zusatz großer Wasserdampfmengen als Vergasungsmittel beruht.

1980 sollen etwa 6 Mrd. m³ Stadtgas bereitgestellt werden. Das ermöglichen Rationalisierung und Intensivierung der Kohledruckvergasung im Kombinat Schwarze Pumpe, deren Ziel die Verdopplung der Gaserzeugung des Werkes im nächsten Jahrzehnt ist.

Bis Ende der 60er Jahre konzentrierte sich die Erdgasförderung in der DDR auf kleinere Lagerstätten in Thüringen, der Lausitz und dem Nordraum. Mit der Aufnahme der Förderung aus den Erdgasfeldern in der Altmark (Bezirk Magdeburg) im Spätsommer 1969 erhöhte sich die Erdgasgewinnung beträchtlich. Infolge des hohen Stickstoffgehaltes hat das eigene Erdgas nur einen Heizwert von 12,5 bis 13,5 MJ/m³ (2980 bis 3220 kcal/m³), wodurch seine Verwendung begrenzt ist. Das altmärkische Erdgas wird vor allem in Kraftwerken, im Schwermaschinenbau, in der Schwarzmetallurgie und als Zumischung zu Stadtgas eingesetzt.

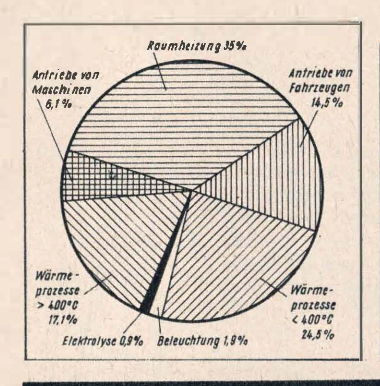
Seit Mai 1973 erhält die DDR über die mit 5000 km weltlängste Erdgasleitung „Nordlicht" Lieferungen aus der UdSSR. Im gleichen Jahr begann die Umstellung von Industrieabnehmern der Bezirke Karl-Marx-Stadt, Leipzig und Halle von Stadt- auf Erdgas. Haupteinsatzgebiete des hochwertigen Importerdgases mit einem Methangehalt von 96 bis 97 Prozent sind die stoffliche Nutzung in der chemischen Industrie, die Metallurgie sowie Baumaterial-, Glas- und Keramikindustrie, wo es die energetischen Wirkungsgrade erhöht.

Durch den Bau eines 550 km langen Teils der Erdgasleitung „Sojus" trug die DDR zur Inbetriebnahme der 2750-km-Pipeline von Orenburg zur Westgrenze der UdSSR im Jahre 1978 und damit zur Erweiterung der Rohstoffbasis der RGW-Länder bei. Über „Sojus" erhalten die beteiligten Staaten seit Januar 1979 jährlich über 15 Mrd. m³ des „blauen Brennstoffs", wodurch sich der Erdgasimport unserer Republik bis 1980 um 3,2 Mrd. m³/a auf 6,5 Mrd. m³/a erhöht.

In der DDR ist der Gasbedarf sehr von der Jahreszeit abhängig, das Gasaufkommen aber kontinuierlich. Um das ausgleichen zu können, werden unterirdische Gasspeicher errichtet und betrieben. Für die Aufnahme von Erdgas, Stadtgas und Flüssiggasen werden Speichergesteine, erschöpfte Erdgaslagerstätten, stillgelegte Bergwerke und Kavernen genutzt.

FERNGEWÄRMT

In der DDR werden gegenwärtig 35 Prozent der gesamten Gebrauchsenergie für die Raumheizung beansprucht. Der seit Jahren ansteigende Bedarf an Wärmeenergie für die Raumheizung resultiert vor allem daraus, daß rund 90 Prozent der neuzu-



Entwicklung der Energieproduktion in der DDR

Energieträger	Mengeneinheit	1949	1955	1970	1975	1978
Rohbraunkohle	Mio. t	124,9	200,6	261	246,7	253,7
Braunkohlenbrikett	Mio. t	34,7	50,9	57,1	48,9	48,5
Elektroenergie	GWh	17 300	28 695	67 650	84 505	95 955
Stadtgas	Mrd. m^3	1,491[1]	2,449	4,269	5,136	6,177

[1] 1950

bauenden Wohnungen mit modernen Raumheizungssystemen ausgestattet werden. Der Anteil solcher Wohnungen am Gesamtwohnungsbestand in der DDR wächst von rund 17 Prozent im Jahre 1975 auf über 25 Prozent im Jahre 1980. Zu den modernen Heizungssystemen zählen die Fernwärme- und Gebäudezentralheizung, Etagen- und Wohnungszentralheizung auf der Basis fester Brennstoffe sowie Gaseinzel- und Elektrospeicherheizung. Der im Fünfjahrplan 1976 bis 1980 vorgesehene Anschluß von 415 000 Neubauwohnungen an die zentrale Wärmeversorgung erfordert den Aufbau neuer Wärmeversorgungkapazitäten sowie die Erweiterung vorhandeder Anlagen.

Bestehende heizölgefeuerte Anlagen werden schrittweise auf Rohbraunkohle umgestellt. Wärmeerzeugungsanlagen auf Heizölbasis werden künftig nur noch der Deckung des Spitzenbedarfs dienen. Wenn auch der betriebswirtschaftliche Aufwand für den Einsatz von Kesselanlagen auf Basis fester Brennstoffe gegenüber heizölgefeuerten Aggregaten höher ist, so ergibt sich für die Volkswirtschaft ein bedeutender ökonomischer Gesamteffekt, der aus dem wesentlich niedrigeren spezifischen Bereitstellungsaufwand fester Brennstoffe je Gigajoule resultiert.

Hinzu kommt der Effekt aus der möglichen qualitativ höheren Nutzung der Erdölsubstanz.

TROTZDEM: RATIONELL ANWENDEN

Rationelle Energieanwendung ist in unserer Republik keine aus der Not geborene Kampagne, sondern ein aus dem Gesetz der Ökonomie der Zeit abgeleitetes Prinzip sozialistischen Wirtschaftens. Durch Rationalisierung der Energieanwendung war es im Zeitraum 1970 bis 1977 möglich, den Primärenergieeinsatz je Einheit des produzierten Nationaleinkommens auf 81 Prozent und den Gebrauchsenergieeinsatz je Einheit der Warenproduktion auf 70 Prozent zu senken. Bis 1980 ist eine weitere Senkung des Primärenergieeinsatzes auf etwa 70 Prozent und des Gebrauchsenergieeinsatzes auf etwa 60 Prozent gegenüber dem Basisjahr 1970 vorgesehen.

In den letzten Jahren wurde die Gebrauchsenergieintensität um durchschnittlich 4,7 Prozent je Jahr gesenkt. Die international beachtliche Zuwachsrate des Nationaleinkommens von über 5 Prozent je Jahr im Zeitraum 1971 bis 1977 wurde mit einem Gebrauchsenergiezuwachs von durchschnittlich 2 Prozent je Jahr erreicht. Die Verbesserung der energetischen Kennziffern in diesem Zeitraum entsprach einer Rohbraunkohlenmenge von etwa 50 Mio. t.

Bis 1980 soll eine Einsparung von rund 72 Mio. t Rohbraunkohle gegenüber 1971 durch die Rationalisierung der Energieanwendungsprozesse erzielt werden. Voraussetzung dafür ist eine jährliche Senkung der Gebrauchsenergieintensität von 4,7 bis 5 Prozent und der Elektroenergieintensität von 2,8 bis 3 Prozent im Durchschnitt der Industrie.

Ausgangspunkt für die zielstrebige Rationalisierung der Energieanwendungsprozesse und -anlagen ist die Tatsache, daß die dafür erforderlichen Aufwendungen wesentlich unter denen für die Erschließung und Bereitstellung von zusätzlichen Energieträgern liegen. Die durchschnittliche Rückflußdauer (Amortisation) für energiewirtschaftliche Rationalisierungsmaßnahmen im gegenwärtigen Fünfjahrplan wird nur zwei Jahre betragen! Alle Betriebe, Kombinate, VVB und Ministerien sind verpflichtet, ihren Energiebedarf in einem speziellen Energieplan nachzuweisen und seine Entwicklung zu begründen.

Die Energiewirtschaft nimmt bereits in der Phase der Projektierung Einfluß auf die rationelle Energieanwendung, indem alle Projekte für Anlagen mit einem jährlichen Energieverbrauch von 100 Terrajoule erst nach ihrer Bestätigung durch die Organe der Energiewirtschaft realisiert werden können. Die Energieverbrauchsnormative, staatliche Standards, sind Kenngrößen für die energetische Güte neuer energieintensiver Anlagen.

H. J. Finke

Wie funktioniert
??????????????????????????????????????

der Super

Wer einen Rundfunkempfänger erwirbt, nimmt von der Bemerkung im Prospekt, daß es sich um einen „Superheterodyn-Empfänger", kurz einen „Super" handelt, kaum noch Notiz – so selbstverständlich ist es. Und doch wissen die wenigsten, was sich hinter diesem Prinzip verbirgt, das heute dem gesamten Angebot an Hörrundfunkempfängern zugrunde liegt und sich seit seiner Einführung in den dreißiger Jahren bis heute als allein dominierendes Standardkonzept behaupten konnte.

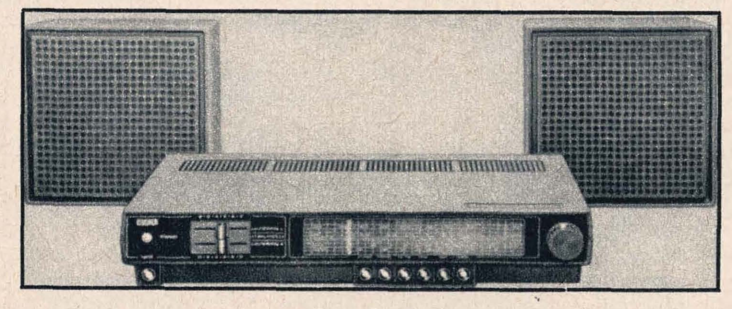
Die ersten Rundfunkempfänger waren sogenannte Geradeausempfänger, bei denen aus den empfangenen Senderwellen auf dem kürzesten Wege ohne Umschweife die niederfrequente Signalspannung gewonnen wurde. Die durch Abstimmung aus dem von der Antenne aufgenommenen „Wellensalat" ausgesiebte Senderfrequenz wurde verstärkt, demoduliert, als Niederfrequenz nochmals verstärkt und schließlich durch die Lautsprecher hörbar gemacht. So einfach das Prinzip erscheint, so haften ihm doch entscheidende Nachteile an, so daß es sich trotz des hohen Aufwands für leistungsfähigere Empfänger nicht durchsetzen konnte.

Mit dem Prinzip des Superheterodyn- oder Überlagerungsempfängers wurde ein Schaltungskonzept geschaffen, das nicht nur günstigere Empfangseigenschaften, vor allem eine viel größere Trennschärfe, sondern auch eine wesentliche Bedienungsvereinfachung gewährleistet.

Wie funktioniert es?

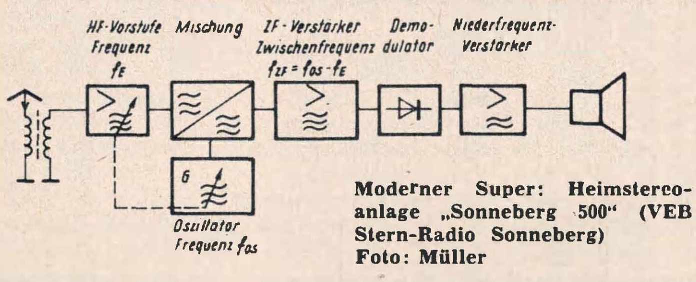
Die von der Antenne aufgenommenen Signale werden vor ihrer Demodulation und Verstärkung zunächst in eine sogenannte Zwischenfrequenz umgewandelt, die für alle empfangenen Sender immer konstant ist, bei UKW z. B. 10,7 MHz. Diese Verfahrensweise hat den Vorteil, daß der Verstärkertrakt nur für eine Frequenz ausgelegt werden muß, nicht für das breite Spektrum möglicher Senderfrequenzen. Die Erzeugung der Zwischenfrequenz erfolgt in einer Mischstufe, der außer der Senderfrequenz noch eine im Empfänger von einem Oszillator erzeugte Oszillatorfrequenz zugeführt wird. Die Mischung beider ergibt die Zwischenfrequenz, kurz ZF genannt. Damit die Zwischenfrequenz immer, d. h. für alle Sender, konstant ist, muß bei der Senderabstimmung natürlich die Oszillatorfrequenz so verändert werden, daß sie um den Betrag der ZF immer über oder unter der Senderfrequenz liegt. Der Oszillator muß der Senderwahl folgen, was im einfachsten Fall durch einen Zweifachdrehko geschieht, also zwei auf einer Drehachse montierte Drehkondensatoren. Die so erzeugte ZF wird in einem meist mehrstufigen ZF-Verstärker verstärkt, ehe sie, wie beim Geradeausempfänger, demoduliert wird und schließlich als Signalspannung über den Niederfrequenzverstärker zu den Lautsprechern gelangt.

Die Vorzüge des Supers gegenüber dem Geradeausempfänger sind gravierend. Obwohl er bei oberflächlicher Betrachtung komplizierter erscheint, ist bei gleichen Empfangseigenschaften sein praktischer Aufwand weitaus geringer als der eines Geradeausempfängers. Im übrigen: Das Superprinzip ist nicht nur Standardprinzip der Hörrundfunkempfänger. Auch Fernsehempfänger sind Super, wenn auch weitaus kompliziertere. **k. n.**



Moderner Super: Heimstereoanlage „Sonneberg 500" (VEB Stern-Radio Sonneberg) Foto: Müller

Blockschaltbild eines Supers



Zur Feder gegriffen

Täglich erreichen unsere Redaktion viele Leserbriefe mit verschiedenstem Inhalt. Da geht es um Fragen zu technischen Details von Beiträgen bis zu Informationen über Neuererarbeit im eigenen Arbeitskollektiv. Schließlich widerspiegeln viele Briefe auch die Resonanz auf unsere Beiträge, zeigen, wie sie „ankommen". Und diese Resonanz ist uns sehr wichtig.

Oft erreichen uns jedoch auch Briefe, in denen zur Einschätzung nur steht „Ihr seid gut, macht weiter so". Erfreulich für uns. Doch woran wird hier das „gut" gemessen? Ebenso gibt es sehr allgemein gehaltene Kritik.

Damit Eure Meinungen von uns noch besser berücksichtigt werden können, hätten wir solche Wertungen gern etwas konkreter. Also, auf den Tisch mit Euren Hinweisen und Anregungen! Auch kritische Worte lassen wir uns gefallen. Übrigens, wenn Ihr uns schreibt, vergeßt bitte nicht, Alter und Tätigkeit mit anzugeben.

Gelungene Hefte

Bevor ich Euch meine Anerkennung für die Gestaltung und den Inhalt Eurer Hefte übermittle, muß ich, so glaube ich, Euch etwas über mich berichten. Ich bin 17 Jahre alt und Lehrling (Landmaschinenschlosser). Und ich muß sagen, Euer Heft hat mir schon viele Fragen beantwortet.

Im Juli 1974 habe ich durch Zufall das Heft 7/1974 am Kiosk gekauft, weil Motorräder auf der Titelseite abgebildet waren. Ich habe das Heft durchgeblättert und fand außer dem Kräderkorussell, was übrigens sehr gut gemacht war, auch noch andere Beiträge, die mich interessierten. Von der Typensammlung mit dem BMW Turbo natürlich ganz zu schweigen. Von da an versuchte ich jeden Monat Euer Heft zu ergattern. Nicht immer hat es geklappt. Seit 1978 habe ich es abonniert. Die Hefte sind sehr gut gelungen, vor allem jeweils das Januar- und das Juliheft. Aber Heft 5/1979 übertrifft alles. Angefangen von dem Bericht „Wismut-Kumpel", dann das Interview, Hart im Wind (2). Stahlgiganten (was mich übrigens sehr interessiert, denn wir hatten dieses Thema gerade in Werkstoffkunde), Getreide aus der Luft, der Bericht über den Wohnungsbau, Treffpunkt Leipzig, Sport mit Motorrädern (ich bin begeisterter Zweiradfahrer), Radarkontrolle, die neuen SI-Einheiten und die Selbstbauanleitung. Ich freue mich auch, daß Euer Heft jetzt immer pünktlich kommt.

Matthias Hahn
8901 Dittmannsdorf

Mehr Farbe

Als langjähriger Leser Eurer Zeitschrift möchte ich an den Anfang ein großes Dankeschön für die interessante Gestaltung von „JUGEND + TECHNIK" stellen. Sie ist von Jahr zu Jahr besser geworden und hat auch schon als einführendes Studienmaterial für eine MMM-Aufgabe gedient, mit der unser Studentenkollektiv bis zur Zentralen MMM in Leipzig gekommen ist.

Ich wünsche mir durchgehend farbige Beiträge, um den Informationsgehalt zu erhöhen.

Manfred Fitzner
75 Cottbus

Der seit Anfang dieses Jahres in jedem Heft enthaltene Farbteil ermöglicht es uns, mehr Beiträgen einen höheren Informationsgehalt zu geben. Durchgängige Farbseiten sind jedoch aus technischen Gründen leider nicht möglich.

Vorschlag zur Typensammlung

Als Leser der Zeitschrift möchte ich Euch speziell zur Typensammlung einen Vorschlag unterbreiten. Um noch einen besseren Vergleich bzw. Anhaltspunkt zu haben, wäre es angebracht, das Herstellungsjahr (bzw., wenn keine Produktion vorlag: das Jahr des Konstruktionsabschlusses) in die Reihe der technischen Daten aufzunehmen.

Außerdem schlage ich vor, wenn es noch nicht geschehen ist, einmal die gute Arbeit des Zeichners der Typensammlung zu würdigen und ihn dem Leser biographisch vorzustellen, da ich auch die namentliche Aufführung innerhalb Ihres Redaktionskollektives nicht entdecken konnte.

W. Resl
9072 Karl-Marx-Stadt

Wir werden uns um solche ergänzenden Daten bemühen und sie voraussichtlich mit Beginn des neuen Jahres in den Typenblatt-Standard aufnehmen.

An der zeichnerischen Darstellung der Fahrzeuge sind mehrere Autoren beteiligt. Ihre gute Arbeit soll in Zukunft mit dem Namenskurzzeichen erscheinen.

Bildmaterial gewünscht

Ich bin begeisterter Leser der Zeitschrift „JUGEND + TECHNIK". Ich lese sie sehr gern, weil ich damit mein Wissen erweitern kann.

Mein leidenschaftliches Hobby ist das Sammeln von Material über Moto-Cross-Rennen. Damit ich meine Sammlung noch erweitern kann, möchte ich mich mit der Bitte an Euch wenden, mir Moto-Cross-Bilder zuzuschicken.

Jörg Grünke
209 Templin

Da Bitten um Zusendung von Bildmaterial recht häufig an uns herangetragen werden, möchten wir noch einmal mitteilen: Es ist leider nicht möglich, solche Wünsche zu erfüllen. Die uns zur Verfügung stehenden Unterlagen werden in der Redaktion archiviert, die Rechte für die Abbildungen liegen bei den Autoren.

Anfrage

In der Ausgabe vom November 1977 habe ich auf der Seite 917

den Beitrag über den Radiorecorder R 4000 gelesen. Mich würde interessieren, wieviel dieses Gerät kostet und ob es auch schon im Handel erhältlich ist.

Milko Koenig
110 Berlin

Der R 4000 (1200 Mark) ist seit April 1979 im Handel, ebenso der R 4100 (1160 Mark) als eine Variante des R 4000 ohne Bandlängenzählwerk. Wir möchten hinzufügen, daß die Produktion dieses neuentwickelten Gerätes noch nicht die große Nachfrage erfüllen kann.

Elektronische Zündung nachträglich für den „Star"?

Da mein Mokick „Star" eine Generalüberholung hinsichtlich der Zündanlage nötig hat, möchte ich gleich die elektronische Zündung des Simson-Mokick S 50 B 2 einbauen. Das interessiert mich wegen der Licht-Leistungsreserve, aber auch wegen der Zuverlässigkeit dieser Anlage. Wieviel kostet die Elektronik, und was ist beim Einbau zu beachten?

Norbert Wohsen
4851 Obernessa

Grundsätzlich stimmt es, daß die elektronische Anlage ohne jede Wartungs- oder Einstellarbeiten lange Zeit zuverlässig arbeitet. Verschleiß gibt es nicht, der Zündzeitpunkt kann sich nicht verschieben. Auch die Zündkerze lebt länger. Das alles sind Argumente für einen Umbau. Vom Simson-Werk in Suhl wird ein solcher Umbau aber generell abgelehnt. Als Gründe dürften die notwendige spezielle Lichtanpassung (Bremslicht, Hauptlicht, Batterieladung), der relativ hohe Bauaufwand und der nicht ungefährliche Umgang mit der hohen Betriebswechselspannung der elektronischen Anlage eine Rolle gespielt haben. Immerhin können Wechselspannungen bis zu 400 V auftreten. Umbausätze kommen deshalb nicht in den Handel.

Umbau an der MZ TS 150 möglich?

Als baldiger Besitzer einer MZ TS 150 möchte ich gerne einiges mehr über dieses Motorrad erfahren. Welcher Umbau ist erlaubt? Dürfen Veränderungen am Getriebe und am Schalldämpfer vorgenommen werden?

Thomas Herden
6902 Jena-Neulobeda

In Abstimmung mit dem Kraftfahrzeugtechnischen Amt und der Verkehrspolizei erlaubt das Motorradwerk in Zschopau — unter Beachtung der StVZO — folgende Veränderungen an einer MZ TS 150:

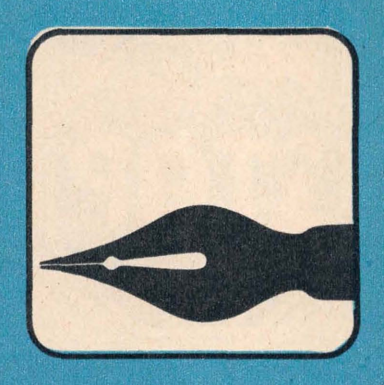
— den Anbau eines Hoch- oder Flachlenkers in der DDR handelsüblicher Ausführung (Rohr 22 mm × 2 mm, mindestens 600 mm breit);

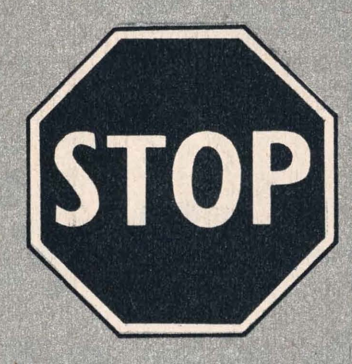
— den Anbau von Seitengepäckträgern und eines Seitenständers;

— den Anbau einer Sportverkleidung (Gestaltung, Anbringung und Form dürfen die Handhabung der Maschine — also die Betriebs- und Verkehrssicherheit — nicht beeinträchtigen);

— das seitliche Hochziehen des Schalldämpfers, vorausgesetzt der Schalldämpfer führt bis zum Ende der Maschine und das Abgas tritt nicht höher als maximal 75 cm über der Fahrbahn aus. Für Fahrer und Beifahrer muß ein Gitterschutz am Schalldämpfer montiert sein (im Inneren des Schalldämpfers sind keinerlei Änderungen gestattet);

— Übersetzungsänderungen im Getriebe lassen sich nicht realisieren. Statt des Kettenritzels mit 15 Zähnen (TS 125) hat die 150er MZ ein Ritzel mit 16 Zähnen. Ritzeltausch brächte etwas Zugkraftgewinn zu Lasten der erreichbaren Höchstgeschwindigkeit.







„Gutes Design" für Schiff der Warnow-Werft

Auf der Leipziger Frühjahrsmesse 1979 wurde der Spezialmassengutfrachter UL-ESC der Warnow-Werft Warnemünde im Modell vorgestellt. Er besitzt das „Gütezeichen Q" und erhielt die Goldmedaille der Leipziger Messe.

Im April dieses Jahres erhielt nun der VEB Warnow-Werft Warnemünde die Auszeichnung „Gutes Design" für diesen Frachter. Bei dem Schiff handelt es sich um eine Spezialentwicklung für die nördlichen Seewege der UdSSR. In der Konzeption wurde den extremen klimatischen Bedingungen und unterschiedlichen Ladungsarten (Erze, Schüttgut, Container) Rechnung getragen. Die Gestaltung der Arbeits- und Wohnbereiche erfolgte optimal, entsprechend den hohen physischen und psychischen Belastungen der Besatzung. Diese Lösung ist eine internationale Spitzenleistung bei Schiffen für die genannte Aufgabenstellung.

Straßendecken aus Gummi verhindern Glatteis

Spezialisten der Hochschule für Bauwesen in Wolgograd (UdSSR) fanden bei ihrer Suche nach einer wirkungsvollen, aber für Bäume und Kraftfahrzeuge unschädlichen Glatteisbekämpfung auf Straßen heraus, daß dazu Abfälle von Reifen und der gummitechnischen Industrie eingesetzt werden können.

Die Wolgograder Baufachleute brachten auf die Straßen einen massiven Gummiteppich aus. Die Oberfläche ist dabei mit Gummistückchen von einigen Millimetern bis zu einem Zentimeter Größe übersät.

Der neue Straßenbelag, aus dem die Gummipartikel herausragen, ist geschmeidig, elastisch und hat einen hohen Haftkoeffizienten. Im Winter braucht kein Salz gestreut zu werden, da beim ersten Befahren die Eiskruste zersplittert. Außerdem ist die Decke fester als eine aus Asphaltbeton. Für das Aufbringen der Gummidecke muß weder die Technologie verändert werden, noch ist eine Spezialausrüstung notwendig. Die Bitumenmischung wird mit Gummischrot auf die vorbereitete Straßenoberfläche aufgetragen und mit Straßenwalzen verdichtet. Nach dem Erkalten dauert es noch drei bis vier Tage, ehe die Straße ihre endgültige Form annimmt. In dieser Zeit kann die Straße jedoch mit verminderter Geschwindigkeit bereits befahren werden. Versuchsabschnitte mit Gummistraßendecken wurden auf den Fernverkehrsstraßen Wolgograd–Kamyschin, Wolgograd–Kalatsch und Wolgograd–Moskau angelegt.

Vor 140 Jahren: Erste deutsche Ferneisenbahn eröffnet

Die erste deutsche Ferneisenbahn zwischen Leipzig und Dresden konnte auf ihr 140jähriges Bestehen zurückblicken. Am 7. April 1839 war sie mit einer Fahrt eröffnet worden, bei der drei Züge hintereinander von Leipzig aus auf die Reise gingen. Jedem Zug

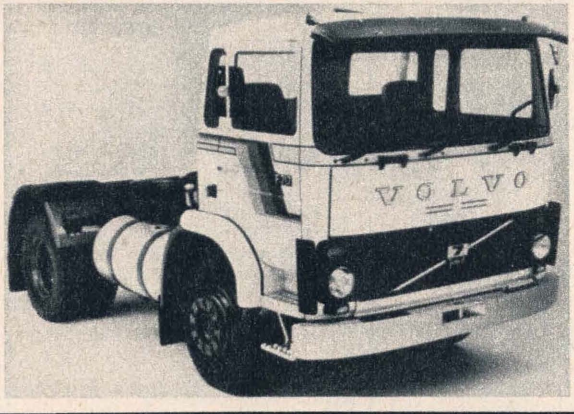
waren zwei englische Lokomotiven vorgespannt: „Stephenson", „Elephant", „Rothwell", „Salamander", „Blitz" und „Windsbraut". Aus zeitgenössischen Berichten geht hervor, daß sie nach einer Fahrzeit von drei Stunden und 40 Minuten in Dresden eintrafen und unter Kanonendonner und Bravorufen von 30 000 Menschen während dichten Schneegestöbers empfangen wurden. Tags darauf strebten die Züge wieder der Messemetropole zu. Am 9. April konnte der öffentliche Personen- und Güterverkehr aufgenommen werden.

Der Streckenbau Dresden–Leipzig, der damals eine Länge von 116 Kilometer hatte, ist eng mit dem Namen von drei Männern verknüpft. Einer davon ist Friedrich List, der Initiator der Strecke, nach dem heute die Hochschule für Verkehrswesen in Dresden benannt ist. Der zweite, Oberingenieur Karl Theodor Kunz, leitete den Bau, mit dem 1836 begonnen worden war. Dazu gehörten Brücken über die Elbe bei Riesa, über die Mulde bei Wurzen und über die Parthe bei Borsdorf. Hinzu kamen der Eisenbahntunnel bei Oberau und ein 12,5 Kilometer langer Höheneinschnitt bei Machern. Der dritte war Ingenieur Prof. Johann Andreas Schubert, der an der damaligen Technischen Hochschule Dresden wirkte. Er schuf die erste sächsische Lokomotive, die „Saxonia". Dieser vielseitige Techniker, der auch am Bau der ersten Elbe-Personendampfer für Dresdens Weiße Flotte beteiligt war, blieb jedoch bei der Eröffnungsfahrt zwischen Dresden und Leipzig im Schatten. Er fuhr mit seinem Heizer auf der „Saxonia" nach Leipzig hinterher, weil die englische Lokomotivkonkurrenz den Vorzug hatte.

Seit Mai 1970 ist die Strecke Dresden–Leipzig durchgängig als Teil des „Sächsischen Gleisdreiecks" elektrifiziert. So wie einst Dampflokomotiven die Postkutsche ablösten, sind seitdem die Dampflokomotiven der Elektro- und Diesellok gewichen. Die 120 Kilometer zwischen den Hauptbahnhöfen beider Großstädte werden heute von D-Zügen in durchschnittlich 80 Minuten zurückgelegt.

Lkw VOLVO F 7 mit guten Eigenschaften

Eine westeuropäische Jury wählte den VOLVO F 7 zum Lkw des Jahres 1978. Die Beweglichkeit und vielseitigen Einsatzmöglichkeiten, die umfassende Verwendung neuer Bauteile sowie die betonte Berücksichtigung aller Belange des Fahrers sind einige der Eigenschaften, die dem VOLVO F 7 zu seinem Sieg verhalfen. Bei einem Hubraum von 6700 cm³ leistet der Dieselmotor 162 kW (220 PS) bei 2400 U/min.



Fotos: Werkfoto

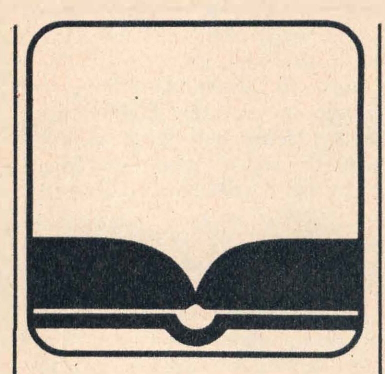
Richtfunk steuert Züge

Die bisher bekannten Systeme der Zugbeeinflussung, über die der Lokführer Geschwindigkeits- und Zielanzeigen bekommt, verwenden meist schleifenförmig zwischen den Schienen angeordnete Kabel, die Meldungen und Kommandos induktiv an die darüberfahrende Lok weitergeben. Mit der von Siemens (BRD) entwickelten Funkbeeinflussung steht nun ein neues System zur Verfügung, bei dem die Informationen für den Lokführer mit Richtfunk auf den Führerstand übertragen werden.

Das neue Funksystem bietet eine Reihe von Vorteilen. So sind die Übertragungsgeräte an der Strecke außerhalb des Gleisbereichs an den Fahrleitungsmasten angebracht. Sie behindern die Streckenarbeiten nicht und werden durch sie auch nicht gefährdet. Außerdem kann jeder Sender-Empfänger mehrere Gleise zugleich versorgen. In den „Funkschlauch", den das Richtfunksystem entlang der Strecke erzeugt, dringen von außen praktisch keine Störungen ein.

Ferner ist die Frequenzbandbreite bei den hier für den Richtfunk verwendeten 36 GHz groß genug, um auch noch Telefon- und Bildübertragungen zu ermöglichen.

Für die signaltechnisch sichere Verarbeitung der Daten und Informationen an der Strecke und auf dem Fahrzeug wurde ein Computer-System entwickelt, das auch bei Fehlern im System selbst eine Zwangsbremsung auslöst. Streckengerät und Fahrzeuggerät ermitteln aus den Fahrweg- und Fahrzeugdaten die für die Sicherung und Steuerung der Züge notwendigen Signalinformationen und Schaltbefehle. Völlig neu ist die Ortung, für die man bei der Funkzugbeeinflussung sogenannte Adreßpunkte benutzt, die entlang der Strecke verteilt sind. Überfährt ein Fahrzeug einen Adreßpunkt, so wird sein Informationsinhalt mit Hilfe von Mikrowellen auf das Fahrzeug übertragen.



Die auf dieser Seite vorgestellten Bücher sind nur über den Buchhandel zu erwerben. Sollten sie dort vergriffen sein, möchten wir auf die Ausleihmöglichkeiten in Bibliotheken verweisen.

Weltraumflug UdSSR – DDR

Reportagen, Notizen, Dokumente vom ersten gemeinsamen bemannten Weltraumflug UdSSR — DDR
Etwa 240 Seiten, 45 Farbfotos, Pappband etwa 10,80 M
Dietz Verlag, Berlin 1979

Noch einmal erlebt der Leser die historischen Tage, als von Boikonur aus die Meldung um die Welt ging, daß in der Sowjetunion das Raumschiff Sojus 31 gestartet wurde. Gemeinsam mit dem Fliegerkosmonauten der UdSSR Oberst Waleri Bykowski befand sich der erste Deutsche im Kosmos, der Bürger der DDR Oberstleutnant Sigmund Jähn. Journalisten und Wissenschaftler unserer Republik hatten Gelegenheit, an der Vorbereitung, am Start und an der Landung teilzunehmen und so diesen Weltraumflug in allen Phasen festzuhalten. Ihre Eindrücke haben sie in Reportagen und persönlichen Notizen niedergelegt. Bildmaterial und Dokumente ergänzen den Erlebnisbericht auf wirksame Weise.

Die ersten Jahre

Erinnerungen
Herausgegeben vom Institut für Marxismus-Leninismus beim ZK der SED
Etwa 400 Seiten, zahlr. Abb., Leinen etwa 10,50 M
Dietz Verlag, Berlin 1979

Erst etwas über dreißig Jahre ist es her, daß unser Volk vom Faschismus befreit wurde. Und doch sind die ersten Jahre des Neuaufbaus nach 1945 für viele Menschen in unserer Republik bereits eine weit zurückliegende Zeit, für die jungen Bürger eine Entwicklungsperiode, die sie nur aus Geschichtsbüchern kennen. Ein solches ist auch dieses Erinnerungsbuch, das jedoch nicht nur Fakten und Zusammenhänge vermittelt, sondern vor allem aus der persönlichen Sicht der Autoren — es sind bekannte Aktivisten der ersten Stunde und namhafte Persönlichkeiten — ein authentisches Bild der Zeit von 1945 bis zum Beginn der fünfziger Jahre zeichnet. Der Leser erfährt, wie sie, selbstlos unterstützt von sowjetischen Genossen, ihr Wissen und Können, ihre Erfahrungen und ihre Leidenschaft für ein Leben ohne Ausbeutung und Unterdrückung einsetzten.

DDR – Werk von Generationen, Werk von Millionen

Anschauungsmaterial zum 30. Jahrestag der Gründung der Deutschen Demokratischen Republik
96 Seiten, 292 Abb., Broschur 4,40 M
Dietz Verlag, Berlin 1979

Dieses populärwissenschaftliche, eindrucksvoll gestaltete Anschauungsmaterial ist für die politisch-ideologische Arbeit ein wichtiges und nützliches Handmaterial. Die Bilddokumentation zeigt, daß die DDR die Krönung des Kampfes des deutschen Volkes, vor allem aber der Arbeiterklasse gegen Feudalismus, Kapitalismus, Faschismus und Krieg ist. Sie illustriert, daß die sozialistische DDR das Werk von Millionen Werktätiger ist, Ergebnis ihres schöpferischen und verantwortungsbewußten Mitplanens, Mitregierens und Mitwirkens.

DDR – Historischer Uberblick

H. Heitzer
304 Seiten, zahlr. Abb., Broschur 5,80 M
Dietz Verlag, Berlin 1979
(Schriftenreihe Geschichte)

Sehr anschaulich gibt diese Publikation auf knappen Raum einen Überblick über die Geschichte der DDR. Vor allem junge Leser finden Antwort auf Fragen, wie es zur Gründung der DDR kam, wie ihr Aufstieg und ihre Entwicklung möglich waren, worum es dem Imperialismus nicht gelang, den Sieg des Sozialismus in der DDR und die internationale Anerkennung des Arbeiter-und-Bauern-Staates zu verhindern. Die DDR im dreißigsten Jahr ihres Bestehens ist das Werk mehrerer Generationen: sie auszugestalten, ihre Errungenschaften zu schützen und sich selbst dabei weiterzuentwickeln ist Sache jedes Bürgers dieses friedliebenden, sozialistischen deutschen Staates.

Eine „verlorene Generation"?

R. Bach
Zur Lage der Jugend und zum Kampf der kommunistischen Parteien und Jugendverbände für ihre Rechte in den kapitalistischen Ländern Europas
Etwa 192 Seiten, Broschur etwa 3 M
Dietz Verlag, Berlin 1979

Der Kampf um die Rechte der Jugend ist zur zentralen Frage der jugendpolitischen Arbeit der Kommunisten in den kapitalistischen Ländern Europas geworden. In der Publikation werden die wichtigsten Seiten dieses Kampfes erstmalig ausführlicher dargestellt. Das geschieht in enger Verbindung mit der Analyse von Prozessen unter der Jugend dieser Länder, der Aufdeckung von Ursachen und Hintergründen für die Verschlechterung ihrer Lage durch den Einfluß der Krisenerscheinungen. Der Autor setzt sich mit bürgerlichen Auffassungen auseinander und beantwortet aus marxistisch-leninistischer Sicht Fragen wie: Warum engagieren sich so relativ wenig Jugendliche in den kapitalistischen Ländern politisch? Warum spielen Neofaschismus und „Links"radikalismus gerade unter dieser Jugend eine große Rolle.

Raumtransporter

W. I. Lewantowski
128 Seiten, 36 farb. Abb., Broschur 4,50 M
Urania-Verlag, Leipzig, Jena, Berlin 1979
(Taschenbuchreihe „akzent")

Wird der mit herkömmlichen Raumfahrzeugen bereits bestehende Nahverkehr ins All bald von gleitflugfähigen Transportern abgelöst, die zwischen Raumstationen und Start- und Landepisten auf der Erde pendeln? Von den ersten Raumgleiterprojekten bis zu den Vorstellungen, wiederverwendungsfähige Raumfahrzeuge auch zur Erforschung der Nachbarplaneten einzusetzen, von der Flügelrakete bis zu Kosmoljot und Space Shuttle spannt sich der Bogen dieser interessanten Erörterungen über die Raumflugtechnik.

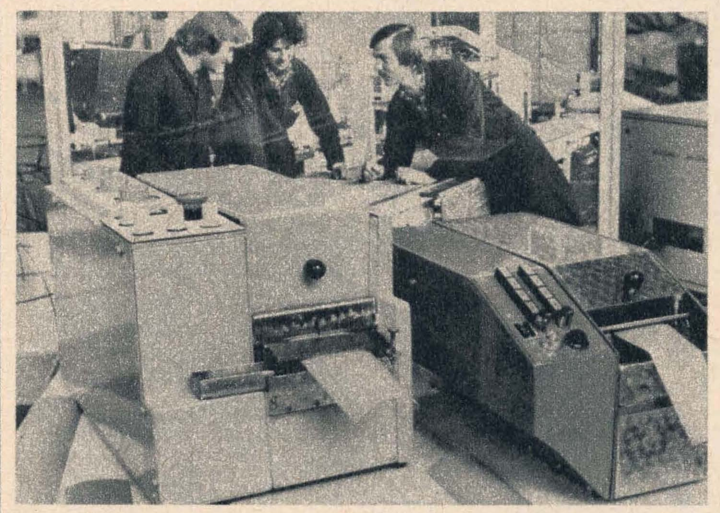
Klassiker auf vier Rädern

P. Gränz / P. Kirchberg
128 Seiten, 40, z. T. farb. Abb., Broschur 4,50 M
Urania-Verlag, Leipzig, Jena, Berlin 1979
(Taschenbuchreihe „akzent")

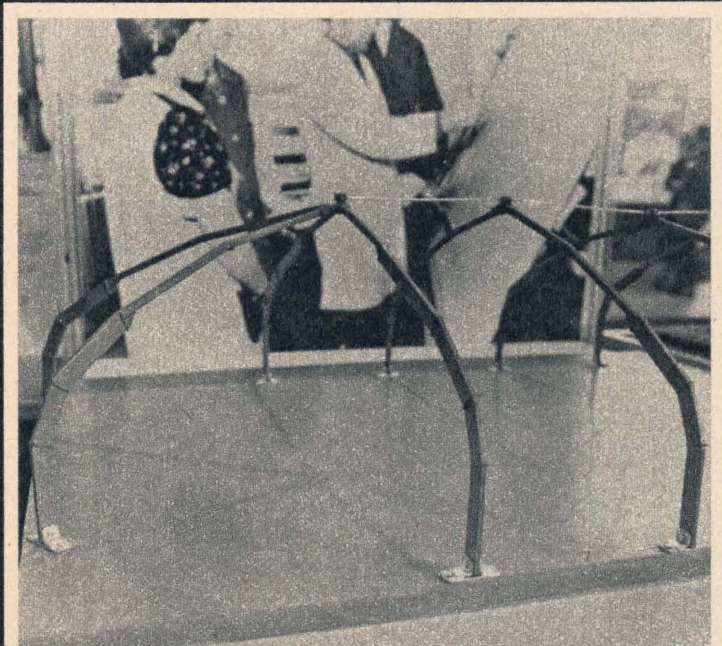
Die Autoren behandeln die Kraftfahrzeugtechnik nach dem ersten Weltkrieg bis zum Ende der dreißiger Jahre und verdeutlichen dabei den Zusammenhang zwischen einsetzender Großproduktion und der Entwicklung der Produktivkräfte. Das Buch setzt die in „Oldtimer — Autos von einst" begonnene Darstellung der Kraftfahrzeuggeschichte fort.



Nachnutzung



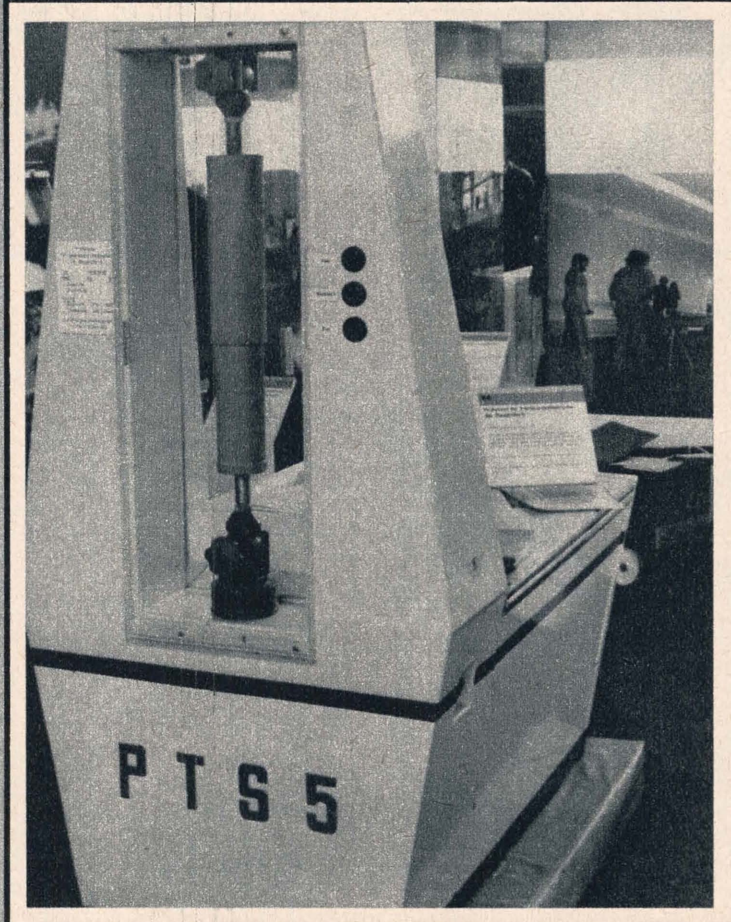
Klebestreifenspender
entwickelt von einem Jugendkollektiv des VEB Ingenieurbüro und Rationalisierung, 797 Doberlug-Kirchhain.
Das Gerät stellt angefeuchtete Klebestreifen in beliebiger vorgewählter Länge her. Durch Zusatzgeräte kann der Einsatz auf Bedrucken und Schneiden von Etiketten usw. erweitert werden. Nachnutzungsmöglichkeiten bestehen in allen Betrieben, in denen Klebestreifen schnell und in vorgewählten Längen verarbeitet werden.



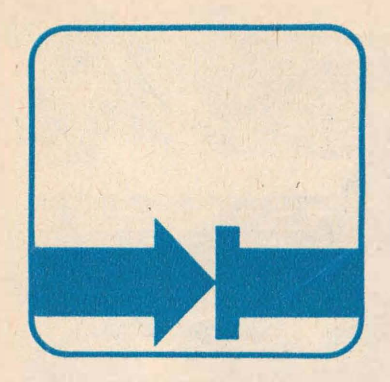
Rationalisierung Textilverbundbau 21 m Spannweite
entwickelt von einem überbetrieblichen Jugendkollektiv im VEB Leichtbaukombinat, 703 Leipzig, Arno-Nitzsche-Straße 43/45.
Die Textilverbundkonstruktion besteht aus einer Stahlunterkonstruktion, die mit einer plastbeschichteten textilen Hülle überspannt wird. Die neu entwickelte Konstruktion weist einen niedrigeren Fertigungsaufwand aus. Auf Grund des Einsatzes von Kastenprofilen wird außerdem eine Einsparung von Konservierungsfläche erzielt. Das Exponat ist in allen Betrieben des Industriebaus einsetzbar.



Kühlcontainer
entwickelt von einem Jugendkollektiv des
VEB Automobilwerke Ludwigsfelde,
Betriebsberufsschule „Philipp Müller“,
172 Ludwigsfelde.
Der fahrbare, mit 220 V betriebene Kühlcontainer dient dem Transport von 40 Portionen Kaltverpflegung in Krankenhäusern und Pflegeheimen. Zwischenlagern und Zubereiten auf der Station entfallen, die Krankenschwestern gewinnen Zeit zur medizinisch-pflegerischen Arbeit am Patienten. Der Gesamtnutzen beträgt jährlich 2100 Mark je Gerät.



Prüfstand für Teleskopstoßdämpfer der Baugröße S
entwickelt von einem Neuererkollektiv des
VEB Verkehrsbetriebe der Stadt Dresden, KOM-Werkstatt Blasewitz,
8053 Dresden, Tolkewitzer Str. 38.
Mit dem Gerät können ausgebaute Teleskopstoßdämpfer auf ihren Zustand und eine Wiederverwendung sowie eigeninstandgesetzte Teleskopstoßdämpfer auf die entsprechenden Parameter geprüft werden. Dadurch werden jährlich 100 Importstoßdämpfer eingespart. In allen Kraft- und Nahverkehrsbetrieben ist das Exponat nachnutzbar.
Fotos: Zielinski (3); Kersten



Wissenswertes über die Lichtorgel

(Fortsetzung aus Heft 8/1979)

Die Thyristorschaltstufe

Wesentlich größere Lampenleistungen lassen sich mit Thyristoren schalten, die als kontaktlose, schnelle Schalter arbeiten. Da solche Thyristorschaltungen direkt am Stromnetz betrieben werden, sind alle Sicherheitsbestimmungen zu beachten. So ist im NF-Eingang der Lichtorgel ein Trenntransformator vorzusehen, wobei die üblichen Transistorübertrager (K20 21, K30/31) nicht ausreichend spannungsfest sind. Wesentlich sicherer sind kleine Netztransformatoren (primär 220 V, sekundär 6,3 V, 12,6 V oder besser 16 V ... 24 V). Die gesamte Schaltung der Lichtorgel wird isoliert und berührungssicher aufgebaut. Das masseseitige Ende der Eingangswicklung des Trenntransformators, die Gehäuse der Potentiometer und das Metallgehäuse der Lichtorgel sind mit dem Schutzleiter zu verbinden.

Betreibt man den Thyristor und die zu schaltende Lampe direkt am Stromnetz, so ist nur der Halbwellenbetrieb möglich, weil der Thyristor nur während der einen Sinus-Halbwelle zündet. Als Folge davon flimmert die Lampe, wobei sie nur mit etwa halber Leistung betrieben wird. In **Abb. 7** ist eine Thyristorschaltung für Vollwellenbetrieb angegeben, das erfordert aber den Einsatz von vier Gleichrichterdioden in der Graetz-Brückenschaltung (4 × SY 204). Dafür wird aber die volle Lampenleistung erreicht. Zu beachten ist eine entsprechende Kühlung des Thyristors mittels Kühlblech sowie der Einsatz von Entstörmitteln zur Funkentstörung der Thyristorschaltung.

Da der Kaltwiderstand der Lampe gering ist, treten beim Einschalten durch den Thyristor hohe Spitzenströme auf. Das läßt sich vermeiden, wenn man die Lampe vorheizt, indem man parallel zum Thyristor in Abb. 7 eine Glühlampe (220 V, etwa 40 W ... 75 W) schaltet.

Mit der Schaltung in Abb. 7 werden lediglich die Farblampen der drei Kanäle im Rhythmus der Musik ein- und ausgeschaltet. Will man noch eine zusätzliche Steuerung der Helligkeit der Farblampen in Abhängigkeit von der Lautstärke der Teilfrequenzbereiche erzielen, so muß man eine aufwendigere Steuerung

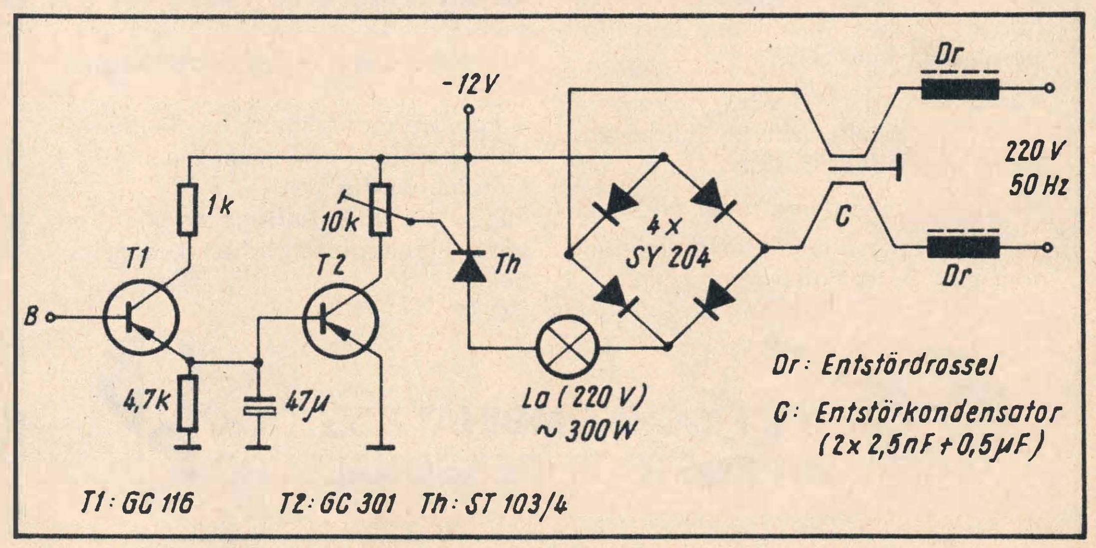


Abb. 7 Thyristorschaltstufe für Vollwellenbetrieb

des Thyristors in Form einer Phasenanschnittsteuerung vorsehen. Dabei wird der Stromfluß-winkel in weiten Grenzen variiert, so daß sich die Leistung für die Farblampe kontinuierlich ändern läßt. Beispiele dafür finden sich in den „Literaturhinweisen".

Ideal für den Anfänger ist der Aufbau einer kleinen Lichtorgel mit Transistorschaltstufen für leistungsschwache Farblampen. Mittels einer optoelektronischen Kopplung entsprechend **Abb. 8** kann dann jederzeit eine leistungsstarke Thyristor-Lampensteuerung nachgeschaltet werden. In engem Abstand von der Farblampe (weiß) wird der Fotowiderstand FW montiert, der seinen Widerstandswert in Abhängigkeit von der Lampenhelligkeit ändert. Da der Fotowiderstand (TESLA-Typ) an einem Spannungsteiler betrieben wird, variiert er den Zündstrom des Thyristors. Für Vollwellenbetrieb liegen die Anschlüsse C-D an einer Gleichrichter-Graetzbrücke (siehe Abb. 7), für Halbwellenbetrieb direkt am Stromnetz 220 V/50 Hz (mit entsprechender Funkentstörung). Damit die optoelektronische Kopplung einwandfrei funktioniert, sollten das Skalenlämpchen La der Transistorlichtorgel und der Fotowiderstand der Thyristorschaltung für jeden Kanal in einem kleinen, lichtdichten Gehäuse zusammen eingebaut werden. Durch die isolierende Wirkung der optoelektronischen Kopplung steht die Transistorlichtorgel mit dem Stromnetz nicht in direkter Verbindung!

Ing. K.-H. Schubert

Abb. 8 Optoelektronische Kopplung zwischen einer Transistorschaltstufe für leistungsschwache Farblampen und einer leistungsstarken Thyristor-Lampensteuerung.

Literaturhinweise

Wer den Relaisbetrieb ausprobieren möchte:

Grässer, J.: Lichtorgel – preiswert und leistungsstark, FUNKAMATEUR, Heft 4/1976, Seite 178/179.

Lichtorgeln mit Transistorschaltstufen:

Salomon, P.: Eine Lichtmusikanlage für den Heimgebrauch, FUNKAMATEUR, Heft 11/1974, Seite 537/539;

Henke, H.-H.: Eine Farbmusikanlage für die Heimdisko, FUNKAMATEUR, Heft 1/1976, Seite 38/39; Verbesserung dazu: FUNKAMATEUR, Heft 4/1978, Seite 173.

Und hier die einfache Thyristorlichtorgel:

Theilig, H.-J.: 3-Kanal-Lichtorgel, FUNKAMATEUR, Heft 1/1973, Seite 18/20.

Aufwendigere Thyristorlichtorgeln mit Phasenanschnittsteuerung:

Theilig, H.-J.: Lichteffektanlage „Sound-Light 2000", FUNKAMATEUR, Heft 6/1974, Seite 274/276 und Heft 7/1974, Seite 330/334;

Berkenkamp, F.: Lichtmusik für die Diskothek (II), FUNKAMATEUR, Heft 9/1974, Seite 437/439;

Kaiser, K.: Thyristorlichtorgel mit Phasenanschnittsteuerung, FUNKAMATEUR, Heft 12/1977, Seite 592/595;

Uhlig, J.: Bauanleitung für eine 4-Kanal-Thyristorlichtorgel, FUNKAMATEUR, Heft 6 und 7/1979.

Wer mit farbigen Leuchtstoffröhren experimentieren will:

Husske, J.: Analoge Lichtorgel mit farbigen Leuchtstoffröhren, FUNKAMATEUR, Heft 12/1978, Seite 591/592.

Knobelei

Aufgaben 9/79

Aufgabe 1

Eine leere Flasche hat eine Masse von 300 g. Wird sie verschlossen ins Wasser geworfen, schwebt sie dort, schwimmt also nicht an der Oberfläche und sinkt auch nicht auf den Grund ab. Wie groß ist der Hohlraum der Flasche, wenn die Glaswand eine Dichte von 2,5 g/cm³ hat?

4 Punkte

Aufgabe 2

Auf dem Typenschild eines älteren Durchlauferhitzers für Wasser ist die Leistungsangabe nicht mehr zu erkennen. Bei abgestellter Energiezufuhr hat das fließende Wasser eine Temperatur von 10 °C. Um 1 l warmes Wasser mit einer Temperatur von 35 °C aus dem eingeschalteten Erhitzer abzulassen, braucht man 26,5 s. Welche Leistung hat das Gerät?

3 Punkte

Aufgabe 3

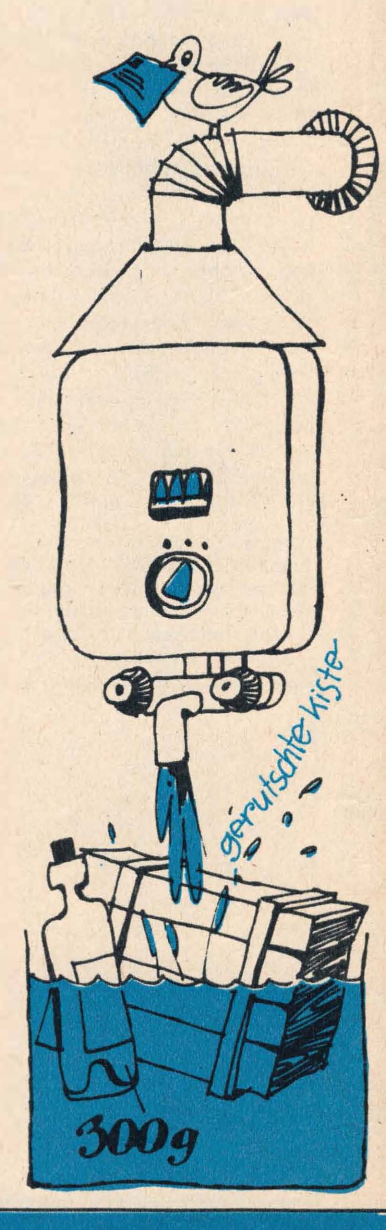
Ein Lkw befördert auf seiner Ladefläche Kisten. Bei welcher Mindestbremsverzögerung kommen die Kisten ins Rutschen, wenn die Haftreibungszahl Kisten–Ladefläche $\mu = 0,6$ beträgt?

2 Punkte

Aufgabe 4

Ein Brieftaubenzüchter verspricht seinem Freund, von einer Zugfahrt von Moskau nach Wladiwostok alle zwei Stunden einen Brief per Taube abzuschicken. Obwohl er alle zwei Stunden eine seiner Tauben losschickt und alle Tauben mit der gleichen Geschwindigkeit ihr Flugziel ansteuern, treffen die Briefe in Moskau mit mehr als zweistündigem Abstand ein. Warum?

5 Punkte

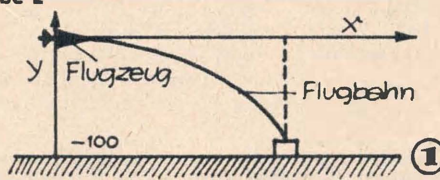


Auflösung 8/79

Aufgabe 1

Beim vorangegangenen Bremsen spannen sich die Muskeln der Autofahrer an, um dem Nachvornefallen entgegenzuwirken. Nachdem das Fahrzeug und die Insassen zum Stillstand gekommen sind, wirkt jetzt die nach hinten gerichtete Muskelkraft noch kurze Zeit nach und bewirkt den Ruck nach hinten.

Aufgabe 2



Den Lösungsansatz zeigt die Abb. 1. Es gelten folgende Beziehungen:

$$x = v \cdot t$$

und

$$y = -\frac{1}{2} g \cdot t^2,$$

wobei g die Erdbeschleunigung und t die Fallzeit ist. Daraus folgt für die Flugbahn die Gleichung:

$$y = -\frac{g}{2} \cdot \frac{x^2}{v^2}$$

Soll der Körper also 100 m tief fallen, erhält man:

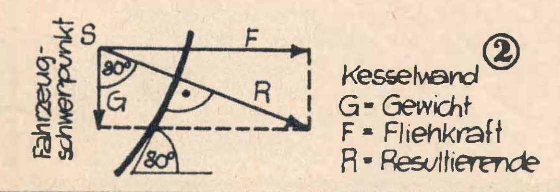
$$-100\,\text{m} = -\frac{g}{2} \cdot \frac{x^2}{v^2}$$

mit $v = 144$ km/h $= 40$ m/s schließlich:

$$x \approx 181\,\text{m}.$$

Der Gegenstand muß also 181 m vor dem Zielpunkt abgeworfen werden.

Aufgabe 3



Damit der Motorradfahrer eine Neigung standsicher durchfährt, muß die Resultierende aus Fliehkraft F und Gewicht G senkrecht auf die Unterlage gerichtet sein (Abb. 2). Wegen

$$F = \frac{m \cdot v^2}{r} \text{ und } G = m \cdot g$$

mit m als der Masse von Fahrzeug und Fahrer, v der Bahngeschwindigkeit, $r = 4$ m dem Bahnradius und g der Erdbeschleunigung erhalten wir aus der Abb. :

$$\tan 80^\circ = \frac{F}{G} = \frac{v^2}{rg}$$

oder

$$v = \sqrt{r \cdot g \cdot \tan 80^\circ} \approx 14{,}9\,\text{m/s} \approx 54\,\text{km/h}.$$

Der Schwerpunkt des Fahrzeuges umkreist den Kessel mit einer Geschwindigkeit von etwa 54 km/h. Trotzdem muß der Tachometer für eine sichere Fahrt eine etwas größere Geschwindigkeit anzeigen, da die Räder des Motorrads weiter außen liegen als der Schwerpunkt S!

Aufgabe 4

Das kleine Zahnrad wird sich nicht, wie man vielleicht auf den ersten Blick annehmen könnte, dreimal um seine Achse drehen, sondern macht vier Umdrehungen! Wenn ein Körper kreist und sich zugleich um seine Achse dreht, führt er eine Umdrehung mehr aus, als man unmittelbar errechnet. Das läßt sich mit zwei etwa gleichgroßen Münzen leicht überprüfen, wenn man eine Münze mit dem Finger festhält und die andere um den Rand der ersten rollt. Sobald die eine Münze die andere zur Hälfte umrollt hat, hat sie bereits eine volle Drehung ihrer Achse ausgeführt.

Die angegebene Punktzahl ist zur Selbstkontrolle bzw. zur Auswertung von Wettbewerben gedacht. Wir sind aber auch an der Einsendung origineller Lösungen und neuer Aufgaben interessiert.

JUGEND+TECHNIK

Landwirtschaft
Wissenschaftspolitik

Jugend+Technik-Interview

Jugend + Technik, 27 (1979) 9, S. 644 bis 647

Prof. Dr. Rübensam, Präsident der Akademie der Landwirtschaftswissenschaften der DDR und Mitglied des ZK der SED, antwortet auf Fragen zur 30jährigen Entwicklung der Landwirtschaft in der DDR, der Rolle und dem Anteil der landwirtschaftlichen wissenschaftlichen Forschung und zu den Aufgaben der von ihm geleiteten Akademie. Insbesondere geht er auch auf Erfahrungen bei der modernen Wissenschaftsorganisation ein.

JUGEND+TECHNIK

Сельское хозяйство
научная политика

«Югенд + техник»-интервью

«Югенд + техник» 27(1979)9, с. 644—647 (нем)

Президент Академии сельскохозяйственных наук ГДР и член ЦК СЕПГ, проф. д-р Рюбензам, отвечает на вопросы о 30-летном развитии сельского хозяйства в ГДР, о роли и вкладе сельскохозяйственных наук и о задачах Академии сельскохозяйственных наук ГДР. В частности делится опытом по современной организации научной деятельности.

JUGEND+TECHNIK

Kraftfahrzeugtechnik
Jugendpolitik

P. Krämer

Kleinkraftradproduktion in Suhl

Jugend + Technik, 27 (1979) 9, S. 668 bis 672

1950 leitete die legendäre „AWO 425" in Suhl eine neue Fahrzeugära ein. In den 60er Jahren folgte die beliebte Vogelserie. Seit 1975 laufen die im In- und Ausland so begehrten Mokicks S 50 vom Band. Der Autor berichtet über eine neue Technologie der Motorenmontage, die Jugendobjekt wurde.

JUGEND+TECHNIK

Автомобильная техника
Союз молодежи

П. Крэмер

Производство мотоциклов в Суле

«Югенд + техник» 27(1979)9, с. 668—672 (нем)

В 1950 г. легендарный «Аво 425» открыл новую зру производства мотоциклов в Суле. В 60-ые годы следовала популярная серия «птиц» (по названиям мотоциклов). С 1975 г. с конвейера выходит «С 50». Автор рассказывает о новой технологии монтажа двигателей этого мотоцикла, которая стала молодежным объектом.

JUGEND+TECHNIK

Automatisierung
Mechanisierung
Rationalisierung

U. Ulrich

Roboter als Rationalisierungsmittel

Jugend + Technik, 27 (1979) 9, S. 657 bis 660

Ausgehend von einer raschen Entwicklung von Industrierobotern wird deren Einsatz als moderne Rationalisierungsmittel erläutert. Es werden einige Roboter vorgestellt und Anwendungsbereiche aufgezeigt.

JUGEND+TECHNIK

Механизация
автоматизация
рационализация

У. Ульрих

Роботы как средства рационализации

«Югенд + техник» 27(1979)9, с. 657—660 (нем)

Исходя из бурного развития разработок промышленных роботов, описывается применение роботов как современные средства рационализации. Представлены некоторые роботы и указаны области применения.

JUGEND+TECHNIK

Metallurgie
Materialwirtschaft

P. Springfeld

Bergleute über Tage

Jugend + Technik, 27 (1979) 9, S. 653 bis 656

Der VEB Kombinat Metallaufbereitung ist verantwortlich für die Erfassung und Aufbereitung metallischer Sekundärrohstoffe sowie der bedarfsgerechten Versorgung der Stahlwerke, Gießereien und Hütten. Drei der interessantesten Aufbereitungszentren des Kombinates werden vorgestellt.

JUGEND+TECHNIK

Металлургия

П. Шпрингфельд

Шахтеры без шахта

«Югенд + техник» 27(1979)9, с. 653—656 (нем)

Комбинат обработки металлов отвечает в ГДР за нахождение и обработку металлических вторичных сырей, а также за снабжение сталелитейных заводов и цехов. Представляются три из наиболее интересных центров обработки этого комбината.

JUGEND + TECHNIK

Elektronik
Datenverarbeitung

Dr. Jaeger

Sprachsynthetisator ROSY 4000

Jugend + Technik, 27 (1979) 9, S. 650 bis 652

In Analogie zur Spracherzeugung beim Menschen erläutert der Autor das Prinzip der elektronischen Spracherzeugung, wie es beim Sprachsynthetisator ROSY 4000 angewendet wird, einer Gemeinschaftsentwicklung des VEB Robotron Dresden und der Technischen Universität Dresden. Ein Ausblick auf mögliche interessante Einsatzgebiete des Gerätes in Wissenschaft und Technik wird gegeben.

JUGEND + TECHNIK

Электроника
Обработка информации

Д. Йегер

Синтетизатор язычной речи «Розы 4000»

«Югенд + техник» 27(1979)9, с. 650—652 (нем)

По аналогию к созданию язычной речи человеком автор описывает основы электронного создания язычной речи, как оно имеет место у синтезатора «Розы 4000», совместно разработанного з-м «Роботрон» и Техническим университетом в Дрездене. Указаны возможные интересные области применения такого прибора в науке и технике.

JUGEND + TECHNIK

Elektroakustik

H. Pfau

Schallplattenherstellung

Jugend + Technik, 27 (1979) 9, S. 682 bis 686

Schallplatten stellt man heute in der Regel nach modernsten technischen und technologischen Gesichtspunkten her. Der Autor beschreibt die einzelnen Stufen der Herstellung, die international üblich sind und die auch im VEB Deutsche Schallplatten durchlaufen werden, um den Anforderungen an eine hohe Qualität dieses Tonträgers gerecht werden zu können. Interessante Abbildungen erleichtern das Verständnis.

JUGEND + TECHNIK

Электроакустика

Х. Фау

Производство грамм-пластинок

«Югенд + техник» 27(1979)9, с. 682—686 (нем)

Граммофонные пластинки производят в настоящее время, как правило, на основе наиболее современных технических и технологических достижений. Автор описывает отдельные ступенки этого производства, принятые в мировом масштабе и имеющие также место в з. «Дейтше шаллплатте» (ГДР).

JUGEND + TECHNIK

Schienenfahrzeuge

G. Krug

Neuentwickelter Schlafwagen für die UdSSR

Jugend + Technik, 27 (1979) 9, S. 690 bis 692

300 Schlafwagen eines neuentwickelten Typs werden rechtzeitig zu den Olympischen Sommerspielen Moskau 1980 von den Waggonbauern aus dem VEB Waggonbau Görlitz in die Sowjetunion geliefert. Der Autor berichtet über Entwicklung und Erprobung dieser Schienenfahrzeuge.

JUGEND + TECHNIK

Рельсовый транспорт

Г. Круг

Новый спальный вагон для СССР

«Югенд + техник» 27(1979)9, с. 690—692 (нем)

300 спальных вагонов нового типа будут отправлены в СССР вагоностроителями ГДР своевременно до олимпиады в Москве в 1980 г. Автор рассказывает о разработке и испытании этого нового типа вагона.

JUGEND + TECHNIK

Energie

H. J. Finke

Energiepolitik der DDR

Jugend + Technik, 27 (1979) 9, S. 700 bis 704

Die Wirtschaft der DDR verbraucht immer mehr Energie. Diesem objektiven Prozeß muß die Energieerzeugung Rechnung tragen. Durch eine kluge Energiepolitik, die die Erweiterung der Kraftwerkskapazitäten mit einem streng sparsamen Umgang mit der Energie verbindet, konnten wir in unserem Land eine Energetik schaffen, die sich planmäßig und stabil entwickelt.

JUGEND + TECHNIK

Энергетика

Х. Й. Финке

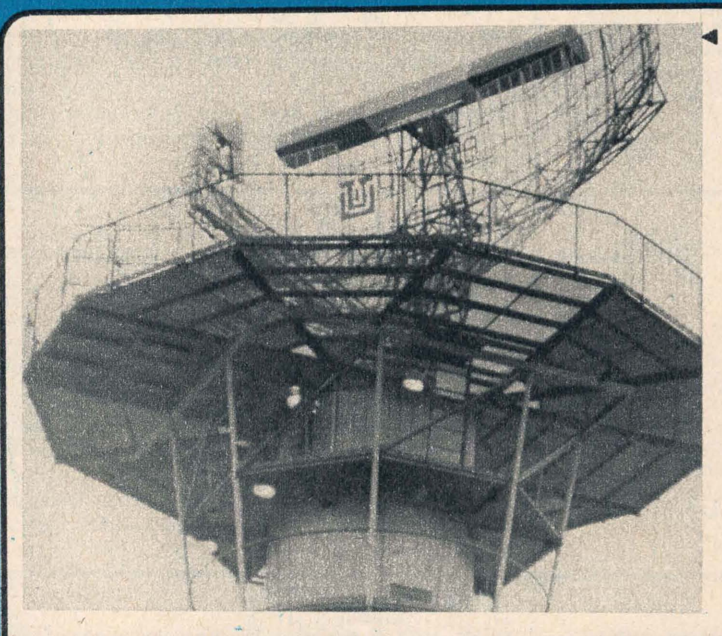
Энергетическая политика ГДР

«Югенд + техник» 27(1979)9, с. 700—704 (нем)

Хозяйство ГДР потребляет больше и больше энергии. Этот объективный процесс надо учитывать. Путем тонкой энергетической политики, связывающая расширения электростанций с весьма экономичном потреблением энергии, в ГДР была создана энергетика, которая развивается планомерно и стабильно.

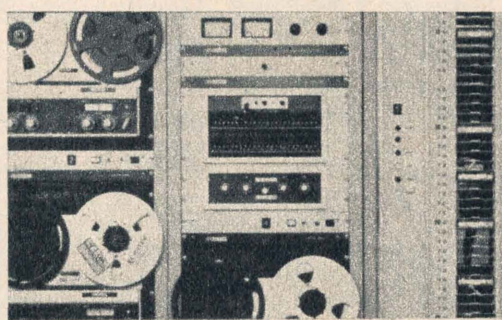
JUGEND + TECHNIK

Vorschau 10/79

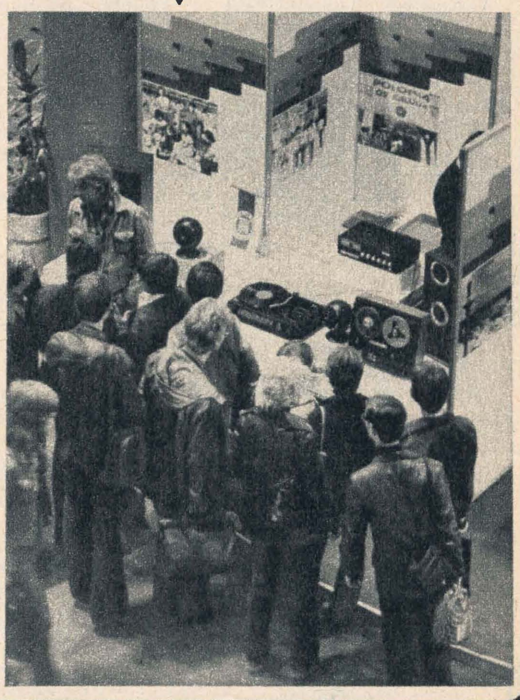


Sicherheit
ist auf dem Flughafen Berlin-Schönefeld oberstes Prinzip. Bei jährlich über 33 000 abgefertigten Flugzeugen eine Notwendigkeit. Nur die wenigsten Passagiere wissen, welche Vielzahl moderner Anlagen einen sicheren Start bzw. eine sichere Landung gewährleisten. „Jugend + Technik" hat sich über die Flugsicherung in Berlin-Schönefeld informiert.

Messe-Zeit
ist jedes Jahr im Herbst. Nicht nur die Handelsleute treffen sich in Leipzig, Brno und anderswo. Auch die jungen Neuerer unserer Republik ziehen in der MMM Bilanz.
Wie werden die erarbeiteten Exponate in der Praxis angewandt, was ist die Garantie dafür, daß keine Leistung auf „Halde" gelegt wird? „Jugend + Technik" sah sich in der Kyffhäuserhütte Artern um.



Falschmünzer per Ätherwellen
Mit Neid sehen kommerzielle USA-Sendestationen auf die technische Ausrüstung der US-Diversionssender. Der psychologische Krieg bescherte diesen fast durchweg teure automatische Einrichtungen. Hier wird nie gespart, hier wird weiter kräftig „aufgerüstet". Und auch hier profitieren die Monopole – an Staatsgeldern aus Steuern.
Fotos: Archiv; Werkfoto; Zielinski



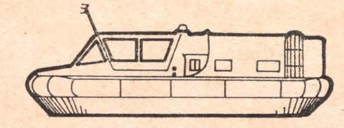
Kleine Typensammlung

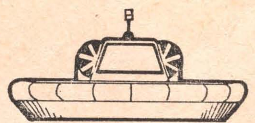
Luftkissenfahrzeuge | Serie **G**

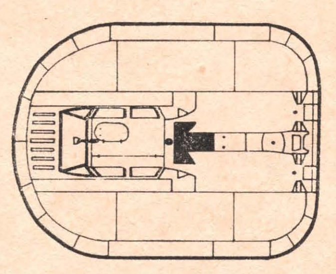
Jugend + Technik, Heft 9/1979

SH 2









Das Amphibienfahrzeug SH 2 stammt aus Großbritannien. Es kann u. a. als Wassertaxi, Patrouillenboot oder Ambulanzfahrzeug eingesetzt werden. In der klimatisierten Kabine haben neben dem Fahrer weitere fünf Personen Platz. Die Passagiersitze können jedoch auch entfernt werden, so daß im begrenzten Umfang auch Ladung mit dem Fahrzeug transportiert werden kann. Für die Variante als Patrouillenboot ist die Bewaffnung mit einem leichten Maschinengewehr ohne weiteres möglich.
Das integrierte Lift- und Vortriebssystem wird durch einen 200-PS-Chrysler-Motor (147,2 kW) angetrieben.
Die Steuerung erfolgt durch zwei aerodynamische Ruder. Das Fahrzeug erreicht eine Dienstgeschwindigkeit von 63 km/h.

Einige technische Daten:

Herstellerland: Großbritannien
Länge: 5,89 m
Breite: 4,36 m
Höhe: 1,77 m
Schürzenhöhe: 0,46 m
Fahrzeugmasse: 2 109 kg
Nutzmasse: 544 kg
Max. Geschwindigkeit: 79 km/h
Reichweite: 320 km

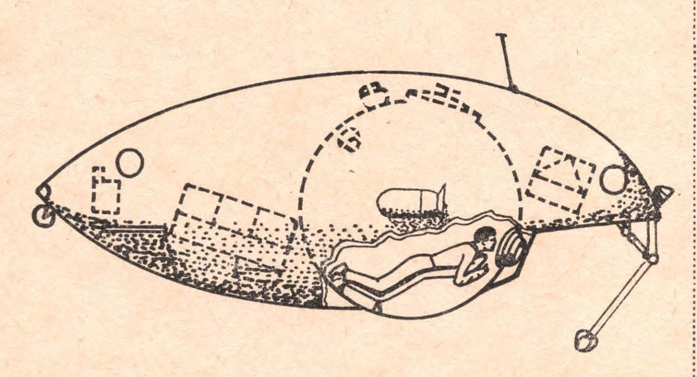


Kleine Typensammlung

Meerestechnik | Serie **H**

Jugend + Technik, Heft 9/1979

SP 4000



Der Bau spezieller Forschungstauchboote mit den sogenannten Bathyscaphen geht auf Ideen von Auguste und Jacques Piccard zurück. Sie sind unter den Bezeichnungen FNRS, Trieste sowie Archimede weltweit bekannt geworden. Bathyscaphen sind aber sehr schwer zum Einsatzort zu transportieren und an der Wasseroberfläche sowie unter Wasser wenig manövrierfähig.
Der Meeresforscher Cousteau schuf in der sogenannten Soucoupe Plongeante (Tauchenden Untertasse) einen Tauchboot-Typ, der mit einem konventionellen U-Boot überhaupt keine Ähnlichkeit mehr hat.

Der erste Typ der Tauchenden Untertassen war die 1959 fertiggestellte SP 350 (Denis) mit 350 m Tauchtiefe. Im Mai 1965 wurde die SP 4 000 (Deep Star 4 000) fertiggestellt und 1966 in Betrieb genommen.

Einige technische Daten:

Herstellerland: Frankreich/USA
Operationstiefe: 1 200 m
Masse an der Luft: 9,5 t
Nutzmasse: 0,2 t
Besatzung: 3 Personen
Länge: 5,70 m
Breite: 3,40 m
Höhe: 2,10 m
Aktionsradius: 20 sm
Tauchdauer: 8 h normal /
48 h maximal
Max. Geschwindigkeit: 3 kn

Kleine Typensammlung

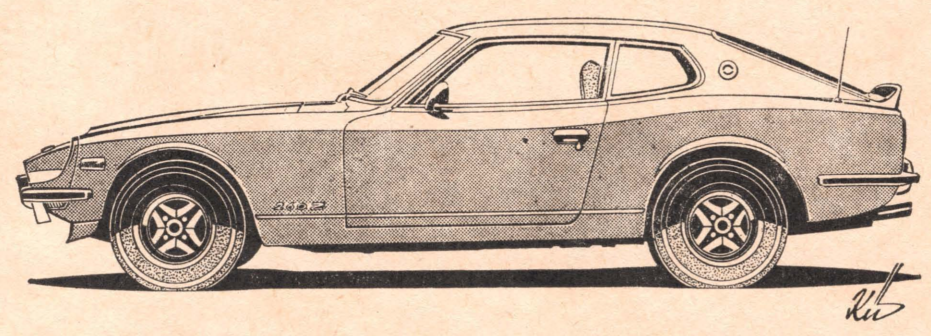
Kraftwagen | Serie **B**

Jugend + Technik,
Heft 9/1979

Datsun Fairlady 260 Z

Die japanische Automobilindustrie stellt eine Vielzahl von Pkw-Modellen fortschrittlichster Konstruktion her, wozu das Sportcoupé Datsun 260 Z zählt.
Das Fahrzeug erreicht beachtliche Fahrleistungen und ist vornehmlich für den Export in die USA bzw. nach Westeuropa bestimmt.

Einige technische Daten:
Herstellerland: Japan
Motor: Sechszylinder-Viertakt-Otto
Kühlung: Kühlstoff im geschl. System
Hubraum: 2 565 cm³
Leistung: 119 kW (162 PS) bei 5 600 U/min
Verdichtung: 8,3:1
Kupplung: Einscheiben-Trocken
Getriebe: Fünfgang oder Automatik
Länge: 4 425 mm
Breite: 1 650 mm
Höhe: 1 285 mm
Radstand: 2 605 mm
Spurweite v./h.: 1 355 mm / 1 345 mm
Leermasse: 1 220 kg
Höchstgeschwindigkeit: 205 km/h
Kraftstoffnormverbrauch: 17 l/100 km

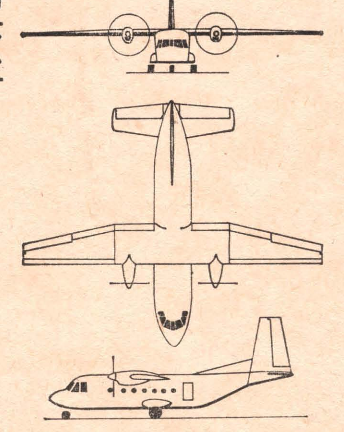


Kleine Typensammlung

Luftfahrzeuge | Serie **C**

Jugend + Technik,
Heft 9/1979

CASA 212



Die CASA 212 gehört zur Kategorie der STOL (Kurzstart- und -lande)-Flugzeuge. Sie wurde sowohl für zivile als auch für militärische Zwecke entworfen. Seit ihrem Erstflug am 26. März 1971 sind etwa 150 Maschinen in verschiedenen Versionen gebaut worden, so u. a. als ziviler und militärischer Transporter, Navigationstrainer und Vermessungsflugzeug. (Wir stellen das Standardmodell vor)

Einige technische Daten:

Herstellerland: Spanien
Besatzung: 2 Mann
Passagierzahl: 16–18
Triebwerk: 2 PTL Garret-AiResearch TPE-321-5
Startleistung: 2×560 kW
Spannweite: 19,00 m
Länge: 15,20 m
Höhe: 6,30 m
Leermasse: 3 900 kg
Max. Nutzmasse: 2 000 kg
Reisegeschwindigkeit: 275 km/h
Prakt. Gipfelhöhe: 8 000 m
Max. Reichweite: 1 750 km
Startstrecke: 485 m
Landestrecke: 385 m

Klein
Luftkis
fahrze
Jugen
Heft 9
SH 2

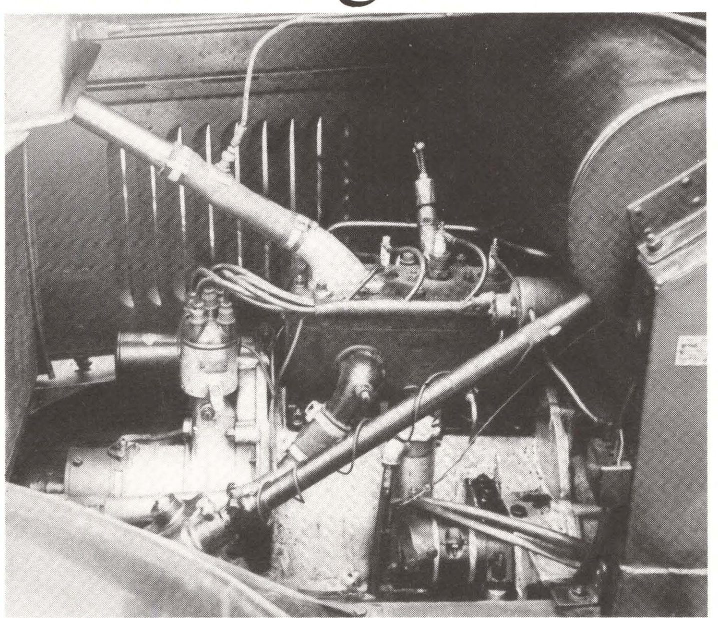
Klein
Meere
Jugen
Heft 9
SP 4
Der E
tauchbo
Bathysc
August
rück. S
nungen
mede
Bathysc
schwer
tieren
sowie
növrier
Der M
in de
Plonge
tasse)
mit ei
überha
hat.

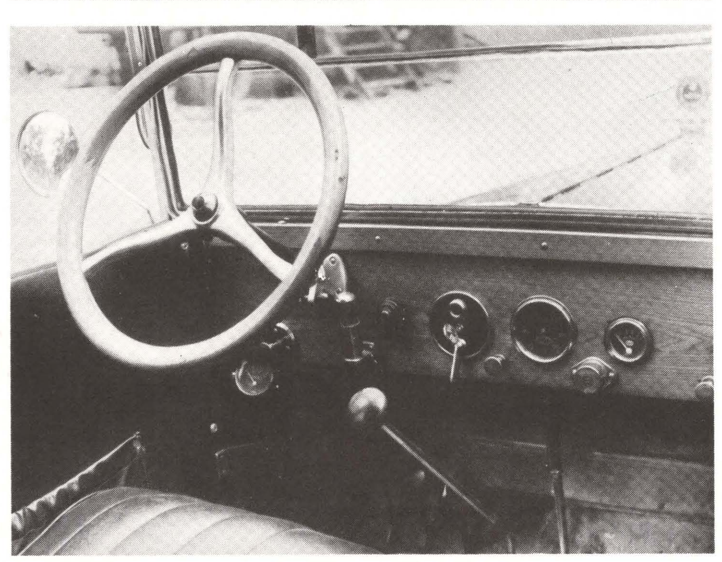
Opel 4/20

Tourenwagen 1929

Von 1924 bis 1931 lieferte Opel eine 4-Steuer-PS-Kleinwagenserie, die mit 120 000 gebauten Fahrzeugen einen ersten Vorstoß zu einem Massenauto in Deutschland darstellte. Ein recht unkomplizierter Motor bewegt ohne Kraftreserven ein beachtlich großes Fahrzeug, dem man noch wegen der Attraktion das Kühlergesicht des amerikanischen Packardwagens gegeben hatte. In den sieben Produktionsjahren dieser Baureihe hat der Opel viele Veränderungen erfahren. 1924 betrug seine Motorleistung nur 12 PS (8,83 kW) und im Volksmund hieß er wegen seiner grünen Karosseriefarbe „Laubfrosch".

Das hier vorgestellte Modell mit dem „Packardkühler" ist in der 20-PS-Motorversion die letzte Ausführung dieser Serie. Unter der für einen Kleinwagen sehr langen Motorhaube sehen wir den runden Benzintank und den seitengesteuerten Vierzylindermotor, der ohne Wasser- und Benzinpumpe arbeitet (Abb. oben). Die Ausstattung des hölzernen Armaturenbrettes ist recht vollkommen. Von links sehen wir Wasserthermometer als Nachrüstung, Armaturenbeleuchtung, Zündschloß mit Abblendhebel, Tachometer, Steckdose, Ölmanometer sowie die Knöpfe für die elektrische Lichtanlage, Vergaser- und Zündbetätigung (Abb. unten).

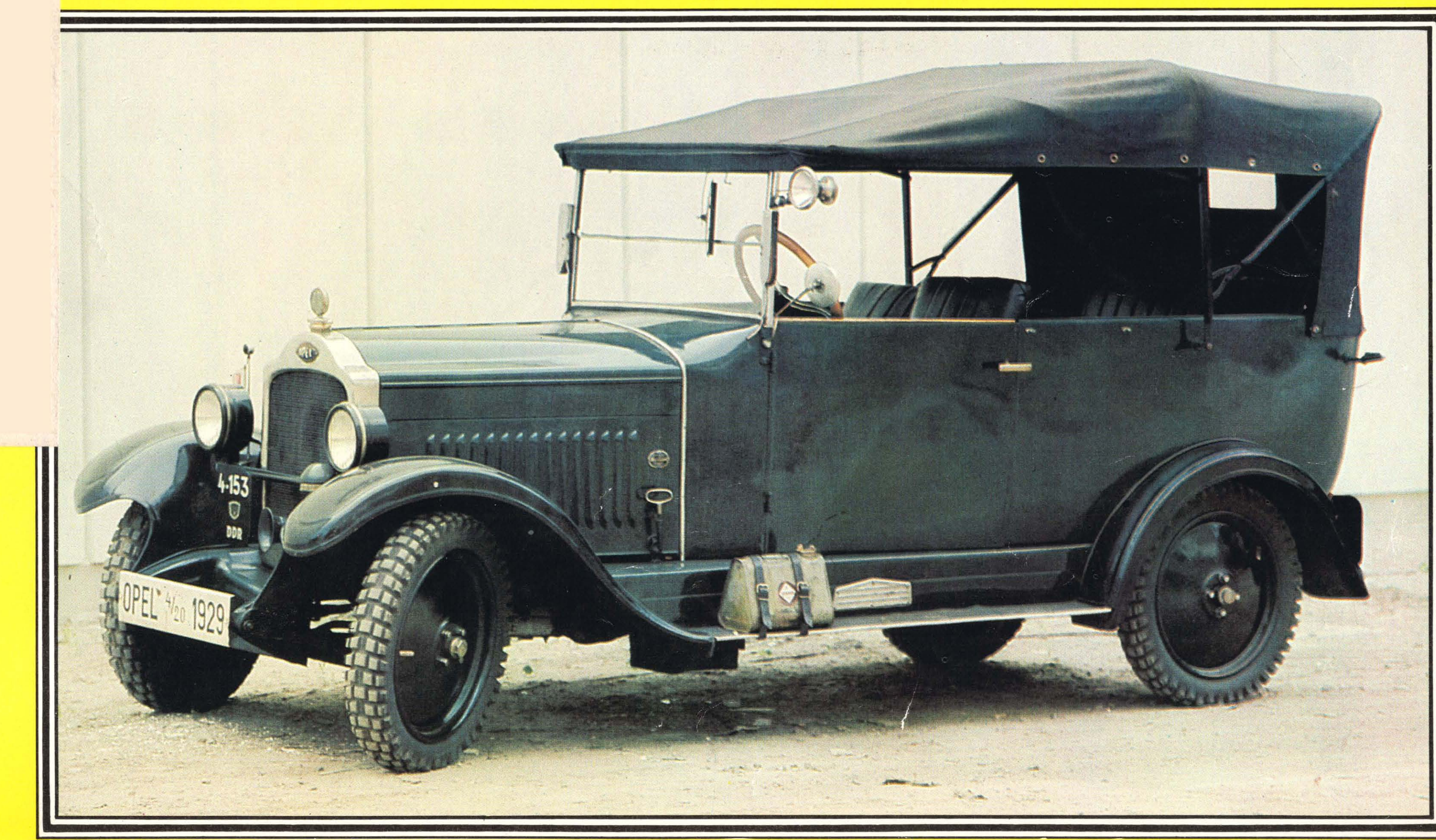




Einige technische Daten:
Herstellerland: Deutschland
Motor: Vierzylinder, Viertakt in Reihe
Kühlung: Wasserumlauf ohne Pumpe
Hubraum: 1018 cm³ Leistung: 20 PS bei 3500 U/min (14,72 kW)
Getriebe: Dreigang, Kugelschaltung
Masse: 750 kg
Höchstgeschwindigkeit: 80 km/h
Länge: 3650 mm
Breite: 1410 mm
Höhe: 1650 mm

JUGEND + TECHNIK Autosalon

Opel 4/20 Tourenwagen 1929



Index 32107